
DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE
GESTION DEL CONOCIMIENTO PARA
EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN
GEMAS, DE LA UNIVERSIDAD SIMON
BOLIVAR.

Ing. Inmaculada Manotas Bolaño

**DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DEL
CONOCIMIENTO PARA EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN
GEMAS DE LA UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR.**

Ing. Inmaculada Manotas Bolaño

Proyecto de grado presentado como requisito para optar el título de Magíster
en Ingeniería Industrial.

Director: Ing. Ángel León González Ariza Ph.D

**Universidad del Norte
Facultad de Ingenierías
Departamento de Ingeniería Industrial
Maestría en Ingeniería Industrial
Barranquilla
2012**

NOTA DE ACEPTACION

Aprobado por el director de Tesis en el cumplimiento con los requisitos, para la entrega del proyecto del trabajo de grado.

Ing. Ángel León González A, Ph.D

Firma del Jurado

Firma del jurado

Para optar al Título de Magíster en Ingeniería Industrial
Universidad del Norte
Barranquilla
2012

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.1 Antecedentes del Problema	11
1.2. Planteamiento del Problema: Árbol de Causas - Efectos.....	13
1.3 Justificación	15
1.4. Árbol de Medios y Fines.....	17
1.5. Título de la Investigación.....	20
1.6. Objetivos de la Investigación.....	20
1.7. Alcances y Limitaciones	21
2. MARCO DE REFERENCIA	23
2.1. Marco Teórico.....	23
2.1.2 La Gestión del Conocimiento.	26
2.1.2.1 Recorrido desde la Economía Agraria a la Revolución del Conocimiento. ..	28
2.1.2.2 Objetivos y Pilares de la Gestión del Conocimiento.....	29
2.1.2.3 Objeto de estudio de la Gestión del Conocimiento: El Conocimiento.....	31
2.1.2.3.1 Tipos de Conocimiento.	32
2.1.2.4 Modelos de Gestión del Conocimiento.	35
2.1.2.5. Variables asociadas a iniciativas de gestión del conocimiento.	49
2.1.3 Estado Actual de La Gestión del Conocimiento en las Universidades.	50
2.1.3. Capital Intelectual.	65
2.2. Marco Conceptual	69
3. DISEÑO METODOLÓGICO	72
3.1 Tipo de Estudio.	72
3.2 Método de Investigación.....	73
3.3 Fuentes y Técnicas para la Recolección, y Análisis de la Información.	73
3.4. Hipótesis de la Investigación.	79
3.5. Variables de la Investigación.	80
3.6. Población de la Investigación.	83
3.7. Diseño del Muestreo.	83
3.8. Diseño de la Estrategia de GC para el grupo GEMAS.	84

3.8.1. Generalidades de la Universidad Simón Bolívar.	84
3.8.1.1 La Investigación en la Universidad Simón Bolívar	85
3.8.2. La Investigación en el grupo para el Mejoramiento Estratégico Aplicado [GEMAS].	89
3.8.2.1 Producción del Grupo GEMAS.	91
3.8.3. Propuesta de la Estrategia de Gestión del Conocimiento para el Grupo GEMAS.	95
4. TRABAJO DE CAMPO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	105
4.1 Descripción del Instrumento.	105
CAPITULO V	122
5. GESTOR DE CONOCIMIENTO: GEMAS	122
5.1.1 Acceso al Sistema Para poder acceder al Sistema Web, las personas previamente deben ser registradas como investigadores del Grupo GEMAS. Una vez registrados recibirán un correo electrónico en donde encontraran su nombre de usuario y su clave, los cuales deberá digitar en la opción ingresar de la página de acceso al sistema.	123
CAPITULO VI	128
6. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE FUTURO	128
6.1 Conclusiones	128
6.2. Recomendaciones	131
6.3. Líneas de Futuro	131
REFERENCIAS	133

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Árbol de Causas y Efectos del problema de investigación.	13
Gráfico 2. Árbol de Medios y Fines.....	17
Gráfico 3. Evolución de la Gestión Tradicional a la Gestión del Conocimiento.	35
Gráfico 4. Modelo de Ciclo de Producción del Conocimiento.	40
Gráfico 5. Modelo de Categorías de Conocimiento y procesos de Transformación de Hedlund 1994.....	42
Gráfico 6. Modelo de Intercambio y Creación de Conocimiento de Sveiby.	43
Gráfico 7. Modelo de Kaplan y Norton (1996).....	44
Gráfico 8. Modelo KMAT, De Jager, 1999.	45
Gráfico 9. Modelo Integral de Sociedades del Conocimiento.	46
Gráfico 10. Modelo de Cadena de Valor de Conocimiento (CVC), adaptado de Powell (2001).....	47
Gráfico 11. Modelo de Cadena de Conocimiento adaptado de Holsapple y Jones (2004).....	48
Gráfico 12. Modelo Intellectus.	55
Gráfico 13. Cadena de Valor Sugerida para la EIB.	57
Gráfico 14 . Modelo de Gestión del Conocimiento (GC) INTELEC propuesto para la EIB.	58
Gráfico 15 . Modelo de Aprendizaje de la Pyme tradicional a la Pyme Innovadora Albores 2000.....	60
Gráfico 16 . Modelo de Vinculación Universidad-PYME-Gobierno (VUPAD).....	62
Gráfico 17. Modelo de Integración de Tecnologías.....	63
Gráfico 18 . Modelo de Cooperación Investigativa Universidad-Empresa-Estado ...	64
Gráfico 19 Modelo Gerencial basado en Conocimiento para la Innovación: Caso Aplicado al Sector Naval Colombiano.....	65
Gráfico 20. Sistema Institucional de Investigación Científica de la Universidad Simón Bolívar.	86
Gráfico 21. <i>Estrategia de Gestión del Conocimiento para GEMAS</i>	97
Gráfico 22 . Mapa de Conocimiento Páginas Amarillas.....	100
Gráfico 23. Fuentes de Ideas de Proyectos de Investigación más empleadas por los encuestados.	106
Gráfico 24. Dendograma Método de Ward para las variables del componente 1....	118
Gráfico 25. Formulario de Ingreso al Sistema.....	124
Gráfico 26. Página de Inicio	124
Gráfico 27. Opciones del Menú Principal.....	125

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. <i>Criterios empleados para la selección de alternativas y escala de puntuaciones.</i>	19
Tabla 2. <i>Resumen de los resultados obtenidos de la evaluación de las alternativas.</i> 20	
Tabla 3. <i>Taxonomía para Modelos de Gestión del Conocimiento</i>	37
Tabla 4. <i>Identificación de las variables diagnósticas</i>	80
Tabla 5. <i>Descripción de los miembros del grupo GEMAS</i>	83
Tabla 6. <i>Información de los miembros del grupo GEMAS.</i>	90
Tabla 7. <i>Resumen de la Actividad Investigativa del grupo GEMAS.</i>	92
Tabla 8. <i>Relación de los procesos, formatos de investigación y el repositorio.</i>	102
Tabla 9. <i>Distribución de los Encuestados por grupo de investigación adscrito al CIDITEC.</i>	105
Tabla 10. <i>Rol del Encuestado dentro del grupo de Investigación.</i>	105
Tabla 11. <i>Distribución de frecuencias de las respuestas de los encuestados</i>	107
Tabla 12. <i>Distribución de frecuencias de la respuesta de los encuestados</i>	108
Tabla 13. <i>Codificación de los 16 criterios relacionados con aspectos de la investigación en la Universidad Simón Bolívar (USB).</i>	108
Tabla 14. <i>Criterios de Evaluación empleados en instrumento</i>	110
Tabla 15. <i>Calificación equivalente de evaluación de las variables.</i>	111
Tabla 16. <i>Resumen del Analisis Por el Método de los Componentes Principales...</i>	112
Tabla 17. <i>Variables diagnostica relacionadas con componente</i>	114
Tabla 18. <i>Resumen del Procesamiento de los Casos</i>	117

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Encuesta para el diagnóstico de la Gestión del Conocimiento en grupos de Investigación	140
Anexo B. Efectos de los Factores Independientes sobre los procesos de Gestión del Conocimiento.....	150
Anexo C. Resultados de la tabulación de las 63 variables diagnósticas.....	152
Anexo D.Tabla de datos.....	¡Error! Marcador no definido.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto de investigación se enfoca en la búsqueda de una alternativa de gestión del conocimiento para el grupo GEMAS [Grupo Estratégico para el Mejoramiento Aplicado] que le permita la detección, almacenamiento y difusión del conocimiento entre la comunidad científica interna y externa, buscado el posicionamiento de su imagen en el entorno.

Para el logro de tal objetivo, se propone una estrategia de gestión del conocimiento y a partir de este el desarrollo de un aplicativo informático que sirva de base para el control y la transferencia del conocimiento investigativo que se dé entre investigadores universitarios, sector productivo y estado.

Inicialmente en el proyecto se realiza un estudio del estado del arte alrededor de las temáticas de sociedad del conocimiento y la gestión del conocimiento: objetivo, pilares, tipos de conocimiento la presentación de algunos modelos que han sido diseñados a nivel internacional y nacional como soporte al fundamento teórico y conceptual para el diseño de la estrategia a proponer.

Posteriormente se establece un estudio diagnóstico sobre la situación actual de las actividades que en relación realizan los investigadores del Centro de Investigación Innovación y Desarrollo Tecnológico [CIDITEC] al cual se pertenece el grupo GEMAS.

Finalmente, se diseña una estrategia de gestión de conocimiento, la cual, enlaza la cooperación investigativa, gestión y transferencia del conocimiento, en el cual se resaltan las actividades de detección, transmisión, protección, impacto del conocimiento producto de la actividad de investigación. Todo soportado en la cultura académica que rige a los grupos de investigación de la Universidad Simón Bolívar.

Esta investigación se realizó con información primaria obtenida de diferentes docentes investigadores del CIDITEC pertenecientes a la Universidad Simón Bolívar de Barranquilla.

Con respecto a la metodología, se utilizó el método inductivo, ya que se parte de la realidad particular de los grupos de investigación del CIDITEC, con el fin de llegar a proponer de forma general una estrategia que permita la gestión eficiente del conocimiento resultado de las actividades investigativas.

En particular, el documento se organizó en seis capítulos; el primer capítulo está dedicado a la propuesta de investigación, el segundo desarrolla el marco de referencia donde presenta los modelos más importantes de Gestión del Conocimiento.

El diseño metodológico es presentado en el capítulo tres donde se presenta la estrategia y los elementos y las variables que lo componen. En el cuarto capítulo se desarrolla el análisis de los resultados de campo.

El aplicativo informático, llamado Gestor del Conocimiento, se presenta en el capítulo cinco, donde se describe detalladamente la forma como se debe utilizar para la operación de la estrategia desarrollada por esta investigación. El documento cierra con el capítulo seis donde se dan las conclusiones y líneas posibles de futuro y posteriormente se las referencias bibliográficas y los respectivos anexos.

CAPITULO I.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes del Problema.

“Desde los inicios de las instituciones universitarias, han tenido la responsabilidad en la generación, acumulación y transmisión del conocimiento, así como, la formación de profesionales “(López, Cabrales y Schmal, 2005, pág.9). Este rol, plantea que el recurso de mayor valor en las Universidades es el conocimiento que reside en sus académicos, sus publicaciones, sus patentes, sus desarrollos, sus procedimientos, que constituyen en conjunto el día - día de la vida universitaria.

La Universidad Simón Bolívar [USB], no ajena a esta responsabilidad conforma el Sistema Institucional de Investigaciones Científicas, que promueve y desarrolla la generación, divulgación y uso del conocimiento científico, tecnológico y de innovación con pertinencia social en una perspectiva universal.

La unidad administrativa que regula todo el sistema de investigaciones de la USB, es el Instituto de Investigaciones. En este instituto se encuentran los Centros y los grupos de investigación, adscritos a cada centro; quienes realizan todo el trabajo investigativo alrededor de temas y problemas específicos que demanda la sociedad y en relación con las líneas de investigación determinadas por cada centro.

Actualmente en el Instituto de Investigaciones, se encuentran cuatro centros de investigación: Centro de Investigaciones Biomédicas [CIBM], Centro de Investigación en Ciencias Sociales, Humanas y Jurídicas[CISHJUR]; Centro de Estudios Científicos en Educación y Pedagogía [CEDEP] y el Centro

de Investigaciones de Desarrollo Tecnológico e Innovación Empresarial [CIDITEC]. A este último se encuentra adscrito el Grupo Estratégico para el Mejoramiento Aplicado [GEMAS].

GEMAS, nace en el 2007, con el propósito de fortalecer la investigación orientada a la aplicación de los conocimientos básicos y profesionales de la ingeniería industrial. Su línea principal de investigación se denomina **procesos integrales aplicados a la gestión empresarial**, dividida en tres sub-líneas **gestión de operaciones, sistemas integrados de gestión y marketing**.

Para el 2008, el grupo GEMAS, participó en la convocatoria de medición de grupos de innovación, en la cual obtuvo un puntaje de 0.286, categorizándose en D en Colciencias¹; categoría considerada mínima para un grupo de investigación.

Este resultado es reflejo de la realidad del grupo asociada a una baja producción científica, a pocos miembros con formación doctoral, a lo no difusión de los resultados de las investigaciones, a la deficiencia en la identificación de temas e ideas para nuevos proyectos consecuencia de la carencia de un direccionamiento estratégico bien definido.

En este sentido es necesario que en el grupo GEMAS exista una estrategia que le permita hacer efectiva la gestión del conocimiento resultado de su actividad investigativa.

¹ El departamento administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, realiza anualmente una convocatoria para la medición de grupos de innovación, resultado de ésta, los grupos son categorizados en A1; A; B; C y D en relación a un puntaje final obtenido asociado a su producción investigativa.

1.2. Planteamiento del Problema: Árbol de Causas - Efectos

De acuerdo por lo manifestado por los miembros de GEMAS, el grupo presenta falencias en la planificación, organización, coordinación y control de las actividades relacionadas con apropiación, creación y difusión del conocimiento científico-técnico resultado de sus actividades investigativas; trayendo como consecuencia un bajo reconocimiento del grupo a nivel regional y nacional. .

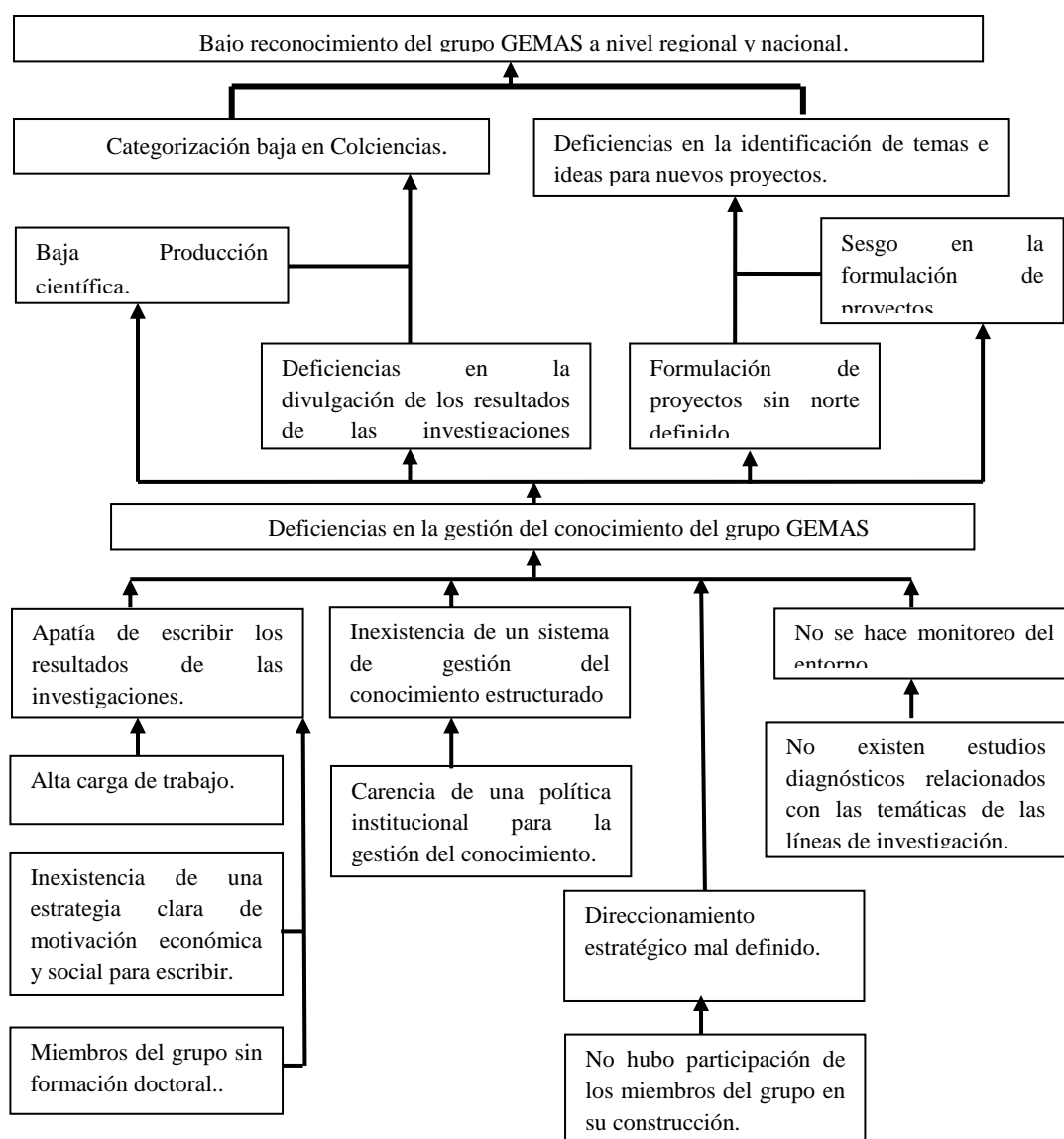


Gráfico 1. Árbol de Causas y Efectos del problema de investigación.

Fuente: Elaboración a partir de la investigación, 2012.

Además, los miembros del grupo identifican como debilidades las siguientes:

- Deficiencias en la divulgación de los resultados de los proyectos de investigación ejecutados. Éstos no se comparten a la comunidad académica y científica, presentándose un crecimiento del capital intelectual individual y decrecimiento del colectivo.
- Los miembros del grupo tienen una baja presentación de artículos científicos, lo cual podría ser consecuencia de apatía de escribir, de la inexistencia de estrategia de motivación económica y social.
- Sólo un miembro del grupo tiene formación doctoral.
- No realiza funciones de monitoreo del entorno, lo cual les impide saber el estado actual del conocimiento en las sub-líneas definidas y establecer la brecha que tendría el grupo al respecto.
- A pesar de tener contactos con grupos de investigación de otras instituciones de Educación Superior, no se han establecidos redes concretas ni trabajo conjuntos.
- Sólo se han realizado proyectos dirigidos al sector piscícola y pesquero.
- En relación con proyectos realizados en organizaciones productivas, sólo se han enfocada al área de investigación formativa, que se caracterizan por ser de corto plazo (un semestre académico).
- No existe una comunicación efectiva entre los grupos pertenecientes al Centro de Investigaciones de Desarrollo Tecnológico e Innovación Empresarial [CIDITEC].
- Alta carga de trabajo. A nivel institucional, la contratación de los docentes es un factor que impide el fortalecimiento de la investigación, existen los llamados docentes Tiempo Completo que pueden ser: Tiempo Completo de aula, con 32 horas de docencia directa, con cuatro horas de preparación de clases y cuatro horas de asistencia a estudiantes y los docentes

Investigadores entre 12 a 20 horas de investigación y el resto en docencia directa. Algunos con contratación a término fijo por cuatro meses.

De continuar esta situación el grupo GEMAS bajara significativamente su actividad investigativa y en consecuencia puede desaparecer. Por lo tanto es necesario buscar mejoras significativas en la investigación para lograr posicionarse a nivel regional y nacional.

A partir de las dificultades mencionadas, el problema que se pretende abordar en esta investigación consiste en dar respuesta a la siguiente pregunta: **¿Cuál debe ser la estrategia de gestión del conocimiento que le permita GEMAS la detección, almacenamiento y difusión del conocimiento producto de su actividad investigativa, contribuyendo al mejoramiento de su reconocimiento a nivel regional y nacional?**

1.3 Justificación

1.3.1 Justificación Práctica. Para la Universidad Simón Bolívar y el Instituto de Investigaciones, el modelo de gestión de conocimiento facilitaría la alineación con la estrategia de negocios, porque orienta los procesos de creación, adquisición, organización, compartición y uso del conocimiento generado de su quehacer diario; facilita la renovación y mercadeo de ese activo; reduce la lentitud de las tareas investigativas; mejora la eficiencia y eficacia en lo referente a la articulación con el sector productivo y la sociedad en general.

Además, enfatiza la responsabilidad del personal en la motivación para crear e innovar soluciones socialmente responsables basadas en la aplicación del conocimiento.

Para el grupo de investigación GEMAS, el tener un sistema de GC que le permita adoptar, crear, almacenar y difundir de forma efectiva el conocimiento científico-técnico derivado de su actividad de investigación, logrando mejorar su

reconocimiento a nivel regional y nacional, en la medida que pueda contar con una herramienta clave para la gestión efectiva de su actividad investigativa.

1.3.2 Justificación Teórica. Los conceptos teóricos desarrollados permiten enriquecer la base de consulta especializada en relación a la gestión del conocimiento y su aplicación a Institución de Educación Superior. Además, permite la transferencia del conocimiento entre generaciones de i investigadores en provecho de la institución y la región

1.3.3 Justificación Personal. Con la realización de este proyecto la autora tendrá la oportunidad de contribuir en el mejoramiento de la gestión del conocimiento del grupo GEMAS. Además, de elevar su desarrollo investigativo.

1.4. Árbol de Medios y Fines.

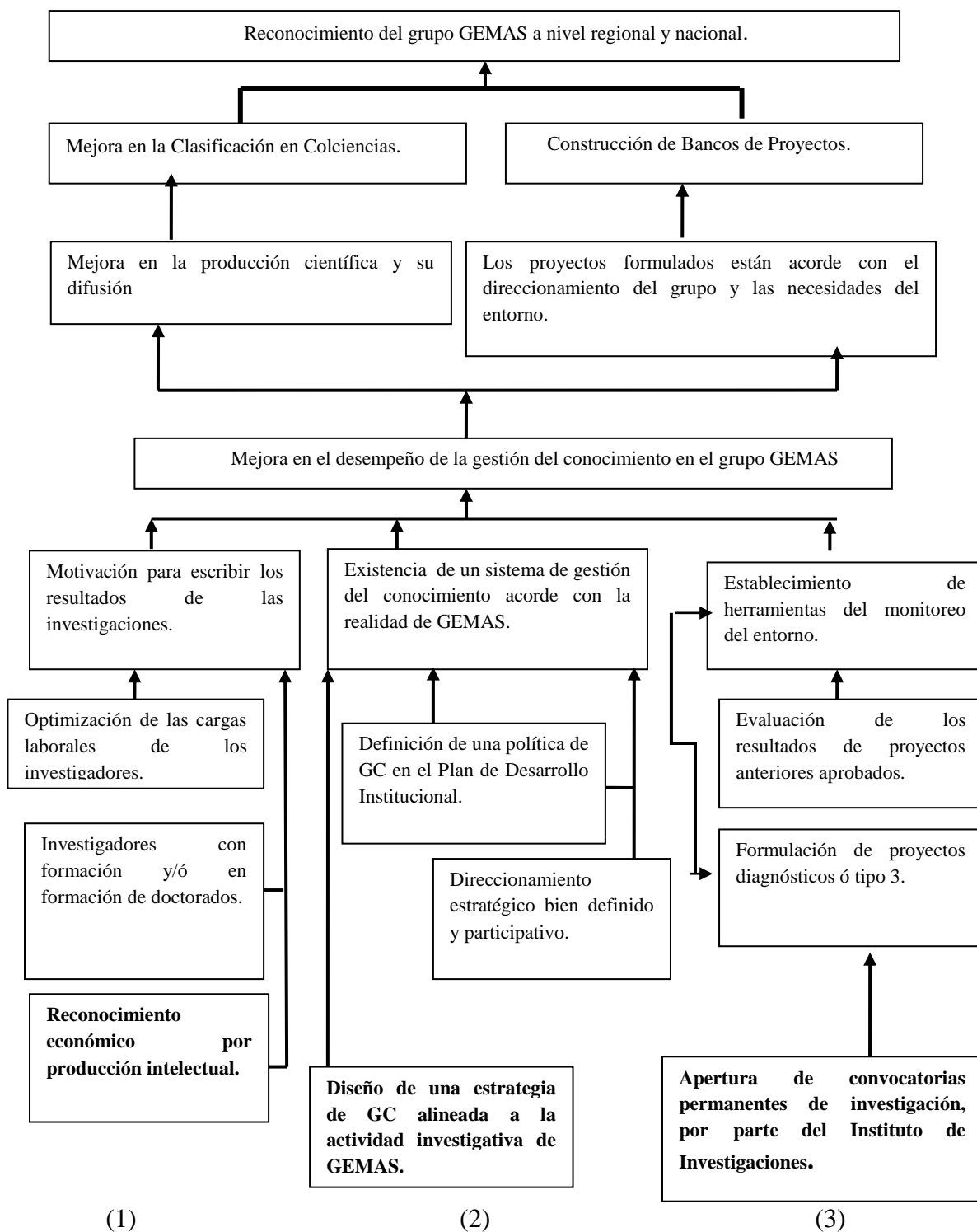


Gráfico 2. Árbol de Medios y Fines.

Fuente: Elaboración propia a partir de la investigación, 2012.

Para la solución del problema, se plantean como alternativas las siguientes:

1. Reconocimiento Económico por producción intelectual: Esta alternativa mejoraría la categorización del grupo en COLCIENCIAS; dado que motivaría a los investigadores a escribir, a mejorar la calidad de las investigaciones, entre otros. Por lo que la institución asignará un presupuesto para reconocer económicamente la producción científica de los investigadores, escalafonándolos según la cantidad de proyectos ejecutados, artículos escritos en revistas, libros, traducciones y otros componentes que impactan directamente en la medición de los grupos de investigación por parte de Colciencias. De esta manera, aquellos investigadores con mayor producción evidente, percibirán mejores honorarios.

Además, esta alternativa debe estar acompañada de un análisis de las cargas laborales de los docentes y su efecto en la producción investigativa.

2. Diseño de una estrategia de gestión del conocimiento alineada a la actividad investigativa del grupo GEMAS: Establecer para el grupo de investigación GEMAS, un modelo de gestión del conocimiento, a través del cual sus investigadores formulen y ejecuten proyectos orientados por el direccionamiento estratégico del grupo y además con gran impacto en el entorno. Dado que permitiría mantener actualizada información sobre las tendencias en cada una de las líneas de investigación del grupo. Esta manera esta alternativa impacta el direccionamiento estratégico del grupo; mejora la producción investigativa y favorece la construcción de bancos de proyectos pertinentes en el grupo GEMAS.

3. Apertura de convocatorias permanentes de investigación, por parte del Instituto de Investigaciones, para incentivar el desarrollo de nuevos proyectos en los grupos de la Institución. Esta alternativa contribuiría a la construcción de bancos de proyectos formulados acorde con el direccionamiento del grupo y las necesidades del entorno. Para lograrlo se requeriría que la Institución mantenga recursos destinados al fomento de la investigación por parte

de los integrantes de cada uno de sus grupos de investigación, con el ánimo de contribuir al desarrollo de proyectos de gran impacto para la comunidad académica institucional, local y regional.

Los grupos de investigación deberán presentar sus propuestas a la dirección del Instituto de Investigaciones, a través de los directores de Centro, para ser sometidas a una evaluación por pares expertos, quienes darán su apreciación en relación con la generación o apropiación de conocimiento que contenga el proyecto. A cada proyecto financiado, se asignarán unos recursos de acuerdo con los criterios que el Instituto de Investigaciones establezca, según la duración, involucrados e impacto del proyecto.

Una vez presentadas de forma general las alternativas a los miembros del grupo GEMAS, se les solicitó evaluarlas, considerando tres criterios y una escala de puntuaciones:

Tabla 1. *Criterios empleados para la selección de alternativas y escala de puntuaciones.*

Criterios	puntuaciones
A. Demanda de recursos financieros.	1 a 5. 1: mayor demanda, 5: menor demanda
B. Facilidad de implementación.	1 a 5. 1: menor facilidad, 5: mayor facilidad
C. Impacto.	1 a 5. 1: menor impacto, 5: mayor impacto
D. Tiempo de respuesta.	1 a 5. 1: mayor tiempo, 5: menor tiempo

Fuente: Construcción propia a partir de la investigación, 2012.

Los resultados obtenidos de la evaluación realizada por los investigadores a cada alternativa se resumen en la tabla 2.

Tabla 2. Resumen de los resultados obtenidos de la evaluación de las alternativas.

Alternativa	Puntaje				Total
	A	B	C	D	
1	1	3	4	4	12
2	2	2	3	5	12
3	4	4	5	4	17

Fuente: Construcción propia a partir de la investigación, 2012.

Como puede observarse, la alternativa 3 (**Diseño de una estrategia de gestión del conocimiento alineada a la actividad investigativa del grupo GEMAS**) es la que presenta mejores condiciones de acuerdo con los criterios de evaluación, por lo tanto, se decide desarrollar el proyecto alrededor de esta alternativa.

1.5. Título de la Investigación.

Diseño de una estrategia de gestión del conocimientos para el grupo de investigación GEMAS de la Universidad Simón Bolívar.

Se recuerda que actualmente, el conocimiento es concebido en la sociedad como un factor estratégico clave; lo que exige al grupo GEMAS, implementar estrategias que le permitan gestionar eficientemente el conocimiento resultado de su gestión.

1.6. Objetivos de la Investigación

Objetivo General. Diseñar una estrategia de gestión del conocimiento para el grupo GEMAS, que permita la detección, almacenamiento y difusión del conocimiento entre la comunidad científica interna y externa, buscado el posicionamiento de su imagen en el entorno.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado actual de la gestión del conocimiento en los grupos adscritos al CIDITEC, mediante la aplicación de un instrumento diagnóstico elaborado teniendo en cuenta el estado del arte del proyecto.
- Identificar los componentes claves que le permitirían a GEMAS mejorar su gestión del conocimiento, mediante la aplicación de metodologías estadísticas.
- Proponer una estrategia que le permita a GEMAS mejorar los procesos de detección, almacenamiento, distribución y transferencia del conocimiento.
- Desarrollar un aplicativo informático que facilite la gestión del conocimiento en el Grupo GEMAS.

1.7. Alcances y Limitaciones

1.7.1 Alcances de la Investigación. La presente investigación busca crear mecanismos que permitan la detección, almacenamiento y distribución del conocimiento científico-técnico resultado de la actividad investigativa del grupo de investigación GEMAS de la Universidad Simón Bolívar para su diseminación por los diferentes grupos de la Universidad

Inicialmente se parte del diagnóstico de las actividades que realiza los grupos de investigación del CIDITEC, en relación a los procesos de investigación basado en la gestión del conocimiento y el manejo de la información.

Además, se propone el diseño de un aplicativo informático que facilite los flujos de conocimiento a través de la una adecuada identificación, sistematización, socialización, medición y desarrollo del conocimiento científico-técnico producto de los proyectos de investigación que ha venido desarrollando el grupo GEMAS.

Asimismo, crear mecanismos que facilitar la comunicación entre investigadores y su entorno interno y externo.

1.7.2 Limitación de la Investigación.

La desconfianza entre investigadores en cuanto al celo profesional asociado al supuesto robo de ideas o proyectos, podría ser una limitante para el desarrollo de este tipo de proyectos en donde prima la colaboración y confianza.

Reducido o condicionado apoyo de los investigadores del Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial [CIDITEC] para la recopilación y difusión de la información.

La demora en la recepción de los formatos empleados para la captación de la información primaria, debido a ocupaciones de los investigadores.

Inexistencia en GEMAS de la información requerida para esta investigación.

CAPITULO II

2. MARCO DE REFERENCIA

Este capítulo se inicia con algunas características de la sociedad del conocimiento, continuándose con la definición de la gestión del conocimiento, sus pilares, objetivos, tipos de conocimiento y la evolución desde la economía agraria a la revolución del conocimiento.

Además, se incluye un resumen de la taxonomía de modelos de gestión de conocimiento y una aproximación al estado del arte de la aplicación de esta nueva forma de gestión organizacional en Universidades, mediante el resumen de algunos estudios realizados por estas instituciones para la aplicación de iniciativas de gestión de conocimiento, que pretenden la mejor articulación de sus funciones misionales y la construcción de ofertas académicas pertinentes.

Por último se tienen los conceptos comunes asociados con la investigación.

2.1. Marco Teórico

“El conocimiento siempre ha sido considerado como un factor que promueve el avance de la civilización, el que permite solucionar problemas, adaptarse a las condiciones del medioambiente, enfrentar situaciones críticas, en definitiva mejorar las condiciones en que viven los seres humanos” (Peluffo, 2005, pág. 5). Hoy en día se habla y se escribe con frecuencia de prestar más atención a los activos inmateriales de una organización, enfatizando en aquellos capaces de aportar valor económico a la empresa.

Según Del Moral, Pazos, Rodríguez, Rodríguez-Patón y Suarez, (2007):

La economía global ha experimentado grandes cambios relacionados con la determinación de los activos claves para la sostenibilidad, los cuales, han pasado de ser físicos y financieros, a ser intelectuales, en la medida en que el crecimiento económico se ve impulsado por los conocimientos y las ideas (pág. 6).

Lo anterior es característico de la llamada Sociedad del Conocimiento.

La Sociedad del Conocimiento, “Es un sistema en el cual el motor de creación de valor o beneficio es el conocimiento (...)” (Peluffo y Catalán, 2002, pág. 10). Esta sociedad tiene su auge con la masificación del uso de las TIC (Tecnología de Información y Comunicación), ya que éstas contribuyeron a que la socialización y actualización del conocimiento se hiciera de forma más rápida y dinámica. En muchas ocasiones, la Sociedad del Conocimiento, es confundida con la llamada Sociedad de la Información, las diferencias entre ambas, según Peluffo y Catalán (2002), es que,

La Sociedad de la Información tiene su eje en el manejo y difusión de la información y las comunicaciones; basado en su uso generalizado a bajo costo, el almacenamiento y las tecnologías de transmisión. En la Sociedad del Conocimiento, la información asociada a un contexto y combinada con la experiencia se convierte en conocimiento para la construcción de la sociedad, a través del desarrollo, la transformación permanente y consolidación de las instituciones (pág. 8).

Según Drucker (como se cita en Del Moral et ál. 2007, pág. 11), la llamada Sociedad del conocimiento, “es mucho más competitiva que cualquier sociedad que se haya conocido hasta ahora, por la simple razón de que al ser los conocimientos universalmente accesibles, no habrá excusas para no ser competitivos”. Por lo que las claves de esta nueva sociedad están en la capacidad que tiene las naciones, las organizaciones y las personas de generar conocimiento sobre su realidad y entorno, y de la capacidad de convertir esa acción en un proceso permanente de construcción de sociedad.

Más que contar con conocimiento ó productos de innovación tecnológica, lo importante es poseer competencias como la capacidad de aprender, de incorporar conocimientos nuevos y de dar nuevas respuestas con valor agregado (Didrikson, como se cita en Peluffo y Catalán, 2002, pág. 10).

Básicamente, la Sociedad del Conocimiento, se centra en la capacidad de innovar y crear valor más rápido con base al conocimiento y a su rápida actualización (Peluffo, 2005, pág. 12). En esta sociedad la capacidad de analizar, clasificar, modelar y relacionar sistemáticamente datos e información para construir futuros de forma integral y equitativa, se convierten en factores estratégicos en la resolución de problemas y toma de decisiones en las organizaciones.

Este nuevo paradigma, ha llevado que las Organizaciones tanto públicas como privadas realicen transformaciones en su estructura, cultura, operatividad entre otros; cambios que según Pellufo y Catalán (2002, pág. 15) se focalizan en:

- La administración por competencias más que por puesto de trabajo, lo cual ha llevado a nuevos modelos de formación profesional.
- En la capacidad de combinar tecnologías, con los saberes individuales y colectivos para desarrollar productos, procesos, formas de mercadeo entre otros.
- Las nuevas formas de comunicar el conocimiento y de construirlo (conocimiento tácito almacenado, técnicas para el análisis de la información, los bancos de ideas, de conocimiento, las mejores prácticas y lecciones aprendidas entre otros).

Todo lo anterior, basado en un cambio cultural relacionado con las nuevas formas de valoración del trabajo, el papel del factor humano, autonomía para desarrollar tareas y el alineamiento entre los interés individuales y organizacionales.

Se puede observar que en esta Sociedad del Conocimiento, se distinguen cuatro bases, que según Peluffo y Catalán (2002, pág. 11) son:

1. Importancia del conocimiento como factor de crecimiento y de progreso, en este la educación es la clave, “aprender a aprender”.

2. Desarrollo de procesos de apropiación social del conocimiento, en este el conocimiento es un bien público, el cual al socializarse, renovarse, permite a las naciones, organizaciones y personas responder efectivamente a las oportunidades que el entorno les ofrece.

3. La capacidad de generar procesos dinámicos de aprendizaje social, se relaciona con la clave de saber actuar sobre el contexto de manera exitosa.

4. La gestión estratégica del conocimiento por medio del pensamiento estratégico y prospectivo, orientado a anudar esfuerzos en el proceso de generación de conocimiento y de cambio social.

Estos cuatro aspectos, indican que más allá del desarrollo de alta tecnología, es necesario aumentar la capacidad de las personas e instituciones en lo referente a la adquisición, generación, difusión y uso del conocimiento más efectivamente para producir desarrollo social y crecimiento económico. Es decir, es clave gestionar de forma efectiva el nuevo recurso: EL CONOCIMIENTO.

2.1.2 La Gestión del Conocimiento.

Surge en la década de los noventa, y su origen responde a un proceso que se inicia con el tema de la Gestión por Competencias y el desarrollo de las TIC para crear ventajas competitivas en economías que tienden a centrarse en el conocimiento y en el aprendizaje (Peluffo y Catalán, 2002, pág. 14).

En estos tiempos el conocimiento se va levantando como un cuarto factor económico, a causa de que su gestión crea riqueza o valores añadidos, que facilitan alcanzar una posición ventajosa en el mercado.

Gestionar el Conocimiento según Honeycutt (como se cita en por Peluffo, 2005) es:

Proporcionar la información precisa para la persona apropiada en el instante oportuno, con herramientas para el análisis de la información y la

capacidad de responder a las ideas que se obtienen a partir de esa información todo ello a una velocidad mayor que en el pasado (pág. 3).

Para del Moral et ál. (2007):

La Gestión del Conocimiento, consiste en poner a disposición del conjunto de miembros de una institución, de modo ordenado, práctico y eficaz, además de los conocimientos explicitados, la totalidad de los conocimientos particulares, esto es, tácitos, de cada uno de los miembros de dicha institución que puedan ser útiles para el más inteligente y mejor funcionamiento de la misma y el máximo desarrollo y crecimiento de dicha institución (pág. 15).

Para Nieves y León (2001),

La gestión del conocimiento es un instrumento básico de la gestión empresarial. Es el proceso constante de identificar, encontrar, clasificar, proyectar, presentar y usar de modo más eficiente el conocimiento y la experiencia del negocio, acumulada en la organización, de forma que mejore el alcance del empleado para conseguir ventajas competitivas (pág. 122).

Todas estas definiciones sugieren que en una organización para que se gestione el conocimiento requiere de:

1. Considerar a los conocimientos como factor de rentabilidad, esto es, contribuyen a maximizar la efectividad y el retorno de la empresa relacionada con sus activos de conocimiento y renovarlos constantemente.

2. Trabajo en equipo, para facilitar la cooperación en la organización. Se debe recordar que los activos del conocimiento son las personas, su experiencia, sus capacidades y habilidades.

3. Crear y mantener infraestructuras de conocimientos.

4. Definir el modelo y estrategia del negocio para la identificación, captura, organización, transferencia, evaluación y protección del conocimiento que contribuya a alcanzar las metas del negocio.

2.1.2.1 Recorrido desde la Economía Agraria a la Revolución del Conocimiento.

Tracey & Wiersema (como se cita en Del Moral et ál. 2007, págs. 61-63) presentan una perspectiva de la evolución económica que ha conducido a la importancia de hoy en día de la gestión del Conocimiento. Los autores describen las diferentes etapas del desarrollo económico y sus diferentes condiciones dominantes.

a) Economía Agraria: Fundamentada en el cultivo de la tierra y la cría de animales. Las personas sólo proporcionaban trabajo físico, para la siembra y cosecha. El conocimiento no era reconocido; el éxito dependía de las habilidades físicas de los granjeros. Los oficios se pasaban de padres a hijos (tradición).

b) Economía de los Recursos Naturales: Dominada por la explotación de los recursos naturales y su conversión en bienes mercadeables. Se comienzan a especializar los oficios (artesanos, orfebres, mercaderes, entre otros). Los conocimientos se transmitían por el pupilaje (maestro-aprendiz). Se inician los primeros talleres manufactureros.

c) Revolución Industrial. S. XVIII y XIX. Organización de los talleres industriales para el logro de la eficiencia en la conversión de los recursos naturales y la fabricación de productos. La especialización de las personas era la clave del éxito. Los conocimientos eran reconocidos sólo entre los gremios y otros especialistas. Además, eran transmitidos despersonalizadamente por aprendizaje en centros especializados. La base de esta economía era excelencia operativa a través de la eficiencia.

d) Revolución del Producto. Basada en la producción de productos a la medida del mercado. Se busca personalizar los productos. La experiencia de los profesionales y artesanos, se orienta hacia las habilidades para describir e identificar nichos de mercados. Esta etapa tenía su foco en el liderazgo del producto a través de la variabilidad y la sofisticación. Surgen los servicios para mejorar la experiencia del producto.

e) Revolución de la Información. Segunda mitad del S. XX; el producto aún es el líder y los servicios su respaldo para lograr un buen precio. La tecnología de la información, permite un mejor control en la eficiencia de fabricación, la distribución y el mercadeo de los productos. Surgen las teorías de gestión de la calidad total, justo a tiempo, control automático de procesos, análisis del punto de venta. Cambian las relaciones proveedor-empresa-cliente. En esta etapa, es fundamental satisfacer al cliente basándose en una gestión coherente de las empresas, encaminada a lograr un producto de mayor calidad.

f) Revolución de los conocimientos. El foco es la confianza del cliente. Las organizaciones la pretenden lograr con la construcción de puentes entre ellos y la empresa. Reconocen que sus empleados no son recursos reemplazables; lo que ellos saben del negocio, su experiencia, sus prácticas deben ser explicitadas y socializadas a toda la organización.

Como puede observarse, a través del tiempo el foco de la economía se ha desplazado, pasando de hacer mucho con recursos limitados buscando excelencia operativa, a ser más listos, tratando de diferenciarse en sus mercados con productos sofisticados, resultados de la aplicación de los conocimientos y experiencias acumuladas en la organización.

2.1.2.2 Objetivos y Pilares de la Gestión del Conocimiento.

La Gestión del Conocimiento, tiene como propósito principal traducir el conocimiento en acción y este en resultados. Para Nieves y León (2001, pág. 122), “desde un punto de vista organizacional, la gestión del Conocimiento tiene como objetivos incrementar las oportunidades del negocio, aumentar la comunicación, aumentar la competitividad presente y futura, elevar el liderazgo de las empresas en su mercado y elevar el rendimiento”.

Para Peluffo y Catalán (2002 pág. 18), la gestión del conocimiento tiene como objetivo fortalecer los espacios para que los agentes obtengan mejores resultados. Para ello se debe:

- Poner en funcionamiento los medios necesarios para conseguir la información y el conocimiento, que precisa una persona, organización o región en el momento oportuno.
- Administrar el conocimiento organizacional y el aprendizaje organizacional, con el fin de implementar estrategias en largo y mediano plazo.
- Construir marcos integrados, más eficientes, a partir de la construcción de futuros, cuyo pilar es el conocimiento.
- Crear una base tecnológica adecuada al contexto y espacio donde se va aplicar, por la cual circule el conocimiento.

La consecución de esos objetivos está enmarcados en tres pilares básicos a saber (Del Moral et ál. 2007, págs. 32-37):

Primer pilar: El Personal y la Cultura, partiendo desde la alta dirección, que debe dedicar esfuerzo, tiempo y recursos para la tarea. Según Drucker (como se cita en Del Moral et ál. 2007, pág. 33) “conseguir que el trabajo del conocimiento sea productivo será la gran tarea de dirección de este siglo, lo mismo que conseguir que el trabajo manual fuese productivo fue la tarea de dirección del siglo pasado” Debe quedar claro para los directivos, que los beneficios de la gestión del conocimiento son a medio y a largo plazo.

En este pilar, se hace necesario la motivación y empoderamiento del empleado, dado que ellos son usuarios y proveedores del sistema de gestión del conocimiento. Una institución que desee montar un sistema de gestión del conocimiento, debe crear como primer paso una unidad destinada a esta función, que coordine todas las actividades y procesos relacionados con el sistema de conocimiento.

Segundo pilar: La gestión Institucional, la organización debe evaluar “**lo que se sabe**”, “**lo que no sabe**” y “**lo que debería saber**”. Es decir, realizar un barrido de sus conocimientos, con el fin de identificar claramente, los conocimientos disponibles (lo que se sabe), que son el conjunto de

conocimientos que pueden ser utilizados por una organización para el desarrollo eficiente de una actividad, bien por estar disponibles internamente o porque son proporcionados por suministradores externos.

Las organizaciones deben identificar “**lo que deberían saber**” para garantizar la competitividad en el presente y en el futuro. Estos conocimientos se conocen como requeridos, pueden ser inmediatos y mediatos o a largo plazo. Es importante que estos conocimientos le permitan a la organización obtener la capacidad de anticiparse a las necesidades futuras de su mercado o vislumbrar nuevos horizontes.

La diferencia entre estos dos estados, conforman la llamada **laguna de conocimientos**, la cual debe permitir el establecimiento de medidas y planteamientos en la organización para subsanarla.

Tercer pilar: La Tecnología, es indispensable el uso de la misma para el desarrollo de sistemas de gestión del conocimiento. Esta debe facilitar el acceso a la información y la socialización del conocimiento.

2.1.2.3 Objeto de estudio de la Gestión del Conocimiento: El Conocimiento.

En la sociedad actual, el principal diferenciador y fuente competitiva sustentable en las organizaciones y los países, es el Conocimiento.

Muchos autores desde su perspectiva, han intentado definir el conocimiento, es así como se tiene que para Nonaka (como se cita en Ojeda y González, 2007, pág. 41), “El conocimiento puede ser visto desde cinco percepciones: **un estado** de la mente, **un objeto**, **un proceso**, **la condición** de tener acceso a la información y finalmente **una capacidad**”.

Para Jaime y Blanco (2007, pág. 36), “el conocimiento es una comprensión estabilizada temporalmente, resultado de las interpretaciones de información, experiencia humana y las reflexiones basadas en un sistema de creencias, que

residen como objetos ficticios en la mente de la gente y son susceptibles de transformarse en acciones”.

Peluffo y Catalán (2002, pág. 12), lo define como “la capacidad para relacionar de forma altamente estructurada, datos, información y conocimiento de un determinado objeto que permiten actuar efectivamente sobre éste en base a un determinado valor y contexto”.

Para Wolf (1990), Turan (1992) y Beckman (1997) (como se cita en Del Moral et ál. 2007, pág. 92) “el conocimiento es información organizada y analizada para hacerla entendible y aplicable a la solución de problemas y a la toma de decisiones”.

Todas estas definiciones coinciden en que el conocimiento se entiende como una capacidad humana personal, que se puede adquirir a través de la experiencia vivida, mediante la percepción de nuestros sentidos, que se puede transmitir, que es producto de la información, las habilidades y la experiencia que permite producir las respuestas más adecuadas posibles a las situaciones que se presentan.

2.1.2.3.1 Tipos de Conocimiento.

El conocimiento es hoy reconocido como el más importante activo de los negocios, como el único recurso económico significativo, y por lo tanto, se están haciendo esfuerzos por definir cómo adquirirlo, representarlo, retenerlo, administrarlo y utilizarlo.

Con el propósito de permitir a las organizaciones la gestión de ese recurso intangible, autores como Polanyi (como se cita en Peluffo, 2002, pág.16) dividen el conocimiento en dos tipos: un conocimiento que reside en las personas que integran las organizaciones, que viven en una determinada región, y es fruto de las experiencias y resultados obtenidos por éstas en la práctica para la solución de problemáticas en su ambiente de trabajo y su cotidianidad. Para la Gestión del Conocimiento éste se denomina: **El Conocimiento Tácito**.

El conocimiento tácito, según Peluffo y Catalán (2002, pág.22), “es aquel que una persona, comunidad, organización, región, tiene incorporado ó

almacenado en su mente, en su cultura y es difícil de explicar”. Para Nonaka y Takeuchi (1995), este conocimiento está muy personalizado y su formalización es compleja. Siendo difícil de transmitir, debido a que no ha adoptado una forma explícita.

“El conocimiento tácito es el más difícil de extraer; pero es el más valioso, debido a que este tipo de conocimiento es el que da un estilo único y muy difícil de igualar por la competencia” (Ojeda y González, 2007, pág. 47).

El conocimiento tácito es también conocido como el **conocimiento individual**, que es el conjunto de saberes de una persona que la llevan a hacer o responder frente a requerimientos personales o del contexto (Peluffo y Catalán, 2002, pág. 22).

El conocimiento Explícito, es el más fácil de compartir con los demás, debido a que se encuentra estructurado y muchas veces esquematizado, para facilitar su difusión. Según Peluffo y Catalán (2002, pág. 22), se puede expresar con palabras, números, fórmulas, entre otros.

Lograr tener explícitos los conocimientos es la situación más cómoda, para la organización. Una vez logrado esto, se puede potenciar el conocimiento estableciendo manuales de procedimientos, capacitaciones, seminarios, entre otros.

El **conocimiento organizacional**, se encuentra conformado por el conocimiento explícito (procedimientos, manuales, software, entre otros) y el tácito (destrezas, capacidades y experiencias). La ventaja en el uso del conocimiento, se crea en la organización en la medida que ésta ofrezca los espacios y las herramientas que permitan el manejo eficiente de los datos y la información, mejorar los procesos de comunicación que permitan la integración de las ideas y opiniones de los miembros de la organización con el fin de mejorar la forma en que se hacen las cosas y generar nuevos conocimientos sobre la realidad en que se actúa.

Es importante reconocer que la organización interactúa con un entorno, en el cual se produce de manera vertiginosa conocimientos que pueden incidir en el comportamiento de la misma. Es por ello, que conocer la **capacidad de absorción de la organización**, entendida ésta como la habilidad de la organización de reconocer el valor de lo nuevo, asimilar la información externa y aplicarla con un fin determinado a una realidad identificada. Lo anterior, según Peluffo y Catalán (2002, pág. 23) es “el conocimiento-acción, que exige que la organización pase por una serie de operaciones como la sintaxis, la identificación e integración, distribución y navegabilidad del conocimiento”.

En esta evolución de la gestión tradicional a la gestión del conocimiento las organizaciones han pasado por etapas que Rodríguez (como se cita en Ojeda y González, 2007; González, Castro y Roncallo, 2004), las presenta para las Universidades pero válidas para las empresas.

Primera Etapa: Gestión Tradicional: se caracteriza por la acumulación de procedimientos y normativas; aislamiento entre los grupos de investigación, no socialización de los resultados de la investigación y Universidades desarticuladas con el sector externo.

Segunda Etapa: Gestión de los Procesos de Calidad, en esta etapa surge la necesidad de garantizar al mercado que los procesos de las organizaciones se realizan con calidad; es el auge de la obtención de las certificaciones de calidad y se plantea una dinámica en la articulación Universidad-Empresa-Estado.

Tercera Etapa: Gestión de la Información, caracterizada por el uso de las tecnologías para la socialización a bajo costo de la información con miras a su actualización permanente.

Cuarta Etapa: Gestión del Conocimiento, busca identificar a la institución con la cultura de una organización del conocimiento dinámica, excelente (de clase mundial) y multidisciplinar. Demandando valoración del capital Intelectual (en sus tres vertientes – Capital humano, estructural y relacional-), así como el aprendizaje organizativo; enfocado por proceso. Esta etapa en la que se encuentra las Universidades a nivel mundial, implica según

Peluffo, 2005, que exista en las IES funciones relacionadas con la generación y administración del conocimiento, la gestión de la circulación y la transferencia del conocimiento, el registro y almacenamiento del conocimiento organizacional producto de los procesos de trabajo y la utilización del conocimiento como recursos para mejorar nuestros desempeños.

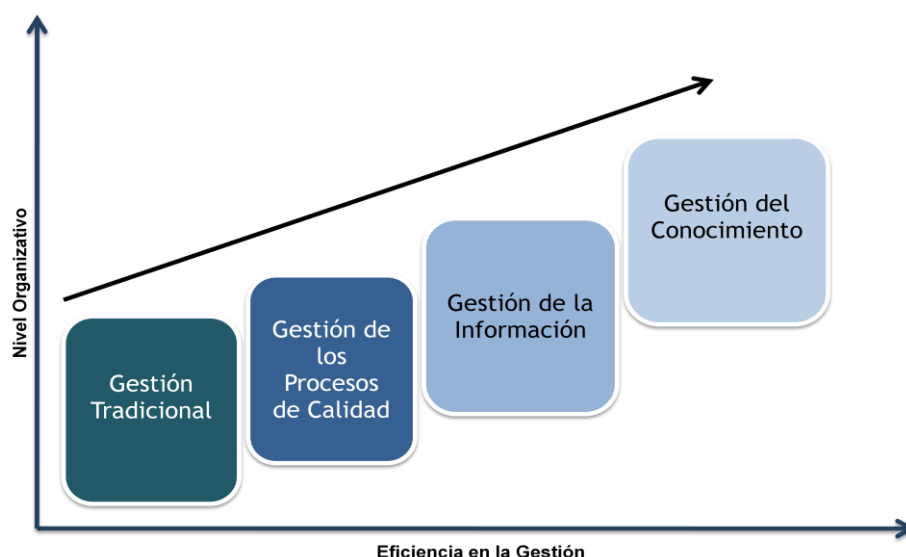


Gráfico 3. Evolución de la Gestión Tradicional a la Gestión del Conocimiento.

Fuente: Ojeda y González, 2007; González, Castro y Roncallo, 2004.

2.1.2.4 Modelos de Gestión del Conocimiento.

La creciente importancia del conocimiento como fuente de ventaja competitiva organizacional y el desarrollo de las nuevas tecnologías que facilitan su acceso, almacenamiento y difusión han permitido el diseño de una cantidad importante de modelos que facilitan el entendimiento y la aplicación del concepto de gestión de conocimiento tanto de manera individual como colectiva en las organizaciones.

Existen en la literatura diversos modelos de gestión de conocimiento, que para facilitar la comprensión de los mismos autores como Barragán (2009), construyen propuestas de taxonomías que agrupan y clasifican dichos modelos con base en la aplicación de criterios generales que permiten mejorar su interpretación posibilitando entender cómo la función y operación de la GC

puede llegar a ser aplicada desde diversos puntos de vista, tanto teóricos como pragmáticos.

La propuesta de Barragán (2009, pág. 74), recopila los antecedentes de clasificación desarrollados por MacAdam y MacCreedy (1999), Kakabadse y et ál. (2003) y Rodríguez (2006).

Tabla 3. Taxonomía para Modelos de Gestión del Conocimiento

CATEGORÍA	CARACTERÍSTICAS	MODELOS
Modelos conceptuales, teóricos y filosóficos de GC.	<p>Describen y analizan los recursos intangibles de una organización bajo un enfoque teórico y conceptual fundamentalmente.</p> <p>Consideran la vertiente filosófica en su concepción: génesis, constitución y actuación del conocimiento a partir de diferentes fuentes, tipos de transmisión, entre otros.</p>	<p>Modelo de la Organización creadora del Conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1999).</p> <p>Modelo de Boisot (1995).</p> <p>Modelo de Von Krough y Roos (1994)</p> <p>Modelo de GC de Wiig (1993).</p>
Modelos Cognocitivos y de Capital Intelectual.	<p>Se caracterizan porque tratan de explicar los mecanismos causales que permiten optimizar el uso del conocimiento a través de una relación causa efecto. Su aplicación se orienta a la generación de valor a través de uso del conocimiento. El capital intelectual de una organización puede estar integrado por recurso humanos, procesos, infraestructura, clientes, proveedores, entre otros.</p>	<p>El Modelo de Balanced Scorecard (Kaplan & Norton, 1996).</p> <p>Modelo de Capital Intelectual de Gestión de Conocimiento de Skandia Navigator (Edvinsson, 1997).</p> <p>Modelo de Gamble y Blackwell (2004).</p> <p>Modelo de GC KMAT (herramienta de valuación de gestión del conocimiento, KMAT) (De Jager, 1999).</p>
Modelos de Redes Sociales y de Trabajo.	<p>Integrado por propuestas que pretenden explicar cómo se adquiere, transfiere, intercambia y genera el conocimiento tomando como base los procesos sociales y el aprendizaje organizacional.</p> <p>Incluye las comunidades de práctica y las redes de conocimiento, entre otros. Un aspecto importante dentro de este conjunto es la socialización del conocimiento, a partir de la cual es posible aprovechar las redes de conocimiento, las cuales promueven la vinculación y el intercambio del conocimiento, lo que finalmente beneficia a organizaciones o sociedades, en las que se promueven la confianza y conciencia del valor del conocimiento entre sus actores.</p>	<p>Modelo de categorías de conocimiento y procesos de transformación de Hedlund (1994).</p> <p>Modelo integral de sociedades del conocimiento (SC) (Ruiz & Martínez, 2007).</p> <p>Modelo de la Triple Hélice construido por Etzkowitz (2003).</p> <p>Modelo Causal de Interacción entre la comunidad y el individuo de Millen y Fontaine (2003).</p>

Tabla 3. Cont.

Modelos Científicos y Tecnológicos de GC.	Comprende modelos aplicados cuyo fin es la gestión de la innovación tecnológica y su propósito es promover la investigación y el desarrollo dentro de organizaciones públicas o privadas, mientras que los modelos tecnológicos comprenden aquellos modelos que hacen uso de las TIC como una forma para optimizar y facilitar el uso y aplicación del conocimiento.	Modelo propuesto por COTEC (1999). Los Modelos lineales de gestión de la Innovación tecnológica de Guerra (2005). El Modelo de Espiral de TIC para los procesos de gestión del conocimiento (Pérez & Dressler, 2007).
Modelos Sistémicos u Holísticos.	modelos cuyas características no encajan dentro de los grupos inicialmente descritos o sus contenidos presentan dos o más características de los grupos previamente citados, lo que no les permite ser catalogados con claridad dentro de alguna de las categorías preliminarmente propuestas	El Modelo Strelnet (The Structural Relationship Network), Expósito et al., 2007.

Fuente: Aproximación a una taxonomía de modelos de gestión del conocimiento, Barragán (2009, pág. 74) y La gestión del conocimiento en grupos de investigación de la Universidad Nacional de Colombia. Caso: Instituto de Biotecnología, Guevara (2011, pág. 22).

A continuación se describen algunos de los modelos de GC, referenciados en la taxonomía de Barragán (2009):

1. *Modelo Nonaka y Takeuchi* (1999): Modelo relacionados con la creación del conocimiento, perteneciente a la categoría de Modelos conceptuales, teóricos y filosóficos. Asume que el conocimiento se origina en el interior de las organizaciones resultado de la forma de comunicarse entre los individuos y grupos que ellos mismos conforman.

El modelo de producción del conocimiento de Nonaka y Takeuchi, distingue dos dimensiones del conocimiento: La dimensión Epistemológica, que clasifica al conocimiento en dos tipos, el explícito, que puede ser fácilmente distribuido, almacenado y estructurado, y el tácito, que forma parte de la experiencia de aprendizaje personal, lo cual, dificulta su distribución y almacenamiento. Según esta dimensión, por medio de las TICS sólo es posible almacenar y distribuir conocimiento explícito.

La dimensión Ontológica, esta propuesta es la más conocida y aceptada en la creación de conocimiento organizativo; se basa en afirmar que la única fuente de ventaja competitiva duradera es el conocimiento, y que en una organización los individuos son los únicos creadores de éste. Por lo tanto, la creación de conocimiento organizacional debe ser entendida, como un proceso que amplifica en la organización el conocimiento creado por los individuos y lo integra a través de redes.

Según Nonaka y Takeuchi (citados en Ojeda y González, 2007, pág. 49), expresan que el conocimiento para que se haga activo en una organización debe pasar por diferentes estados, esto lo denomina **el ciclo de producción del conocimiento**. A continuación se presenta cada uno de los estados:

a. **De tácito a tácito** (Proceso de socialización, crea conocimiento armonizado): Los individuos adquieren conocimientos directamente de otros, a través del compartir experiencias por medio de exposiciones orales, aprendizaje en equipo, socialización de investigaciones, discusiones o diálogos colectivos, sesiones de creatividad, entre otras actividades.

b. **De tácito a explícito** (Proceso de exteriorización, donde se crea conocimiento conceptual): El conocimiento se articula de una manera tangible. Por ejemplo: la generación de pseudo-códigos computacionales y algoritmos, el levantamiento de procesos y procedimientos, el proceso de patentamiento, entre otros.

c. **De explícito a explícito** (Proceso de combinación, produce conocimiento sistemático): Se combinan varias formas de conocimientos explícitos, provenientes de diferentes fuentes: conversaciones telefónicas, reuniones, resúmenes investigativos, artículos, entre otros.

d. **De explícito a tácito** (Proceso de interiorización, donde se produce conocimiento operacional): Los individuos internalizan el conocimiento de los documentos en sus propias experiencias.

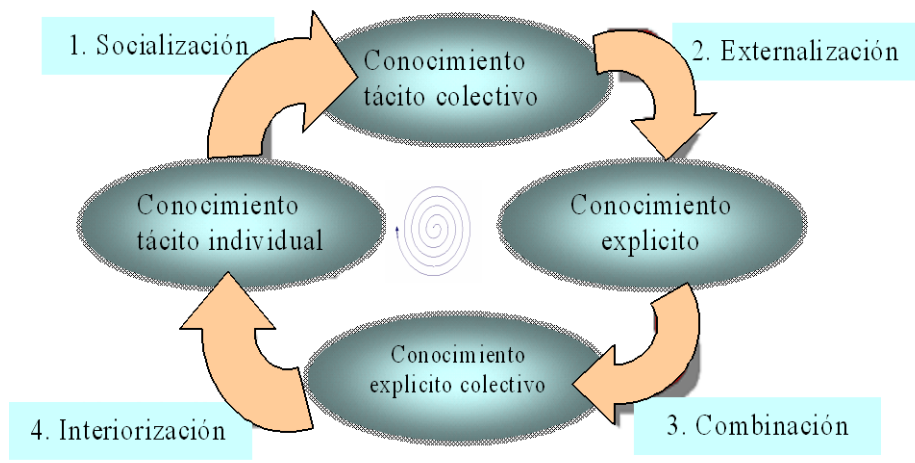


Gráfico 4. **Modelo de Ciclo de Producción del Conocimiento.**

Fuente: Ojeda y González (2007), pág. 49.

“En este modelo la responsabilidad de la organización en la conversión y generación del conocimiento es absoluta, en la medida que un adecuado contexto organizacional representado en instrumentos, acciones, directivas, espacios adecuados de interacción, permitirían el potencial de creación y transmisión del conocimiento” (Pinzón, 2009, págs. 123).

Mediante el ciclo de producción del conocimiento, se representa la forma como el conocimiento trasciende de lo personal (privado) a lo comunitario (publico), internamente en la organización.

2. *Modelo de WIIG*: en su modelo propone una serie de pasos que se deben seguir para desarrollar el proceso de GC; primer paso la **identificación de los conocimientos claves**. El autor propone cuatro niveles de conocimientos, (1) conocimientos idealistas, (2) conocimientos sistemáticos, (3) conocimientos pragmáticos y (4) conocimientos automáticos. Una vez identificados los conocimientos, se continúa con **la auditoría de conocimientos**, que permite identificar, organizar y representar los conocimientos de una organización. En la auditoría se examina los recursos de conocimiento y su uso: cómo y porqué se usa el conocimiento (Gil, López y Pérez-Soltero, 2008).

Para realizar una auditoría del conocimiento, existen diversas herramientas de apoyo, como son: el inventario del conocimiento; los flujos del conocimiento y el mapa del conocimiento, las cuales ayudan a obtener y analizar los activos del conocimiento y cómo se mueven dentro de la organización (Gil et ál.2008).

El tercer paso propuesto por Wiig es la **Documentación de los Conocimiento**, los conocimientos auditados se almacenan para que formen parte de los activos organizacionales. El cuarto y quinto paso son la **Creación de Base de Datos de Conocimientos y la Distribución de los mismos**. En el cuarto paso, el uso de software especializado facilita la aplicación del ciclo de producción de conocimiento de Nonaka y el último paso se asocia con la constitución de una estructura en la organización para la iniciativa de GC.

3. *El modelo de Transferencia del conocimiento de Hedlund*: Enfatiza en el cómo el conocimiento creado es transformado y difundido a toda la organización. Distingue la dimensión epistemológica y los diferentes niveles agentes de conocimiento. Este es un modelo de transferencia y transformación de conocimiento, hace hincapié en cómo el conocimiento creado es transformado y difundido a toda la organización, a través de cuatro niveles de

agentes de conocimiento: individuo, pequeño grupo, organización y dominio interorganizativo (Pinzón, 2009, págs. 121).

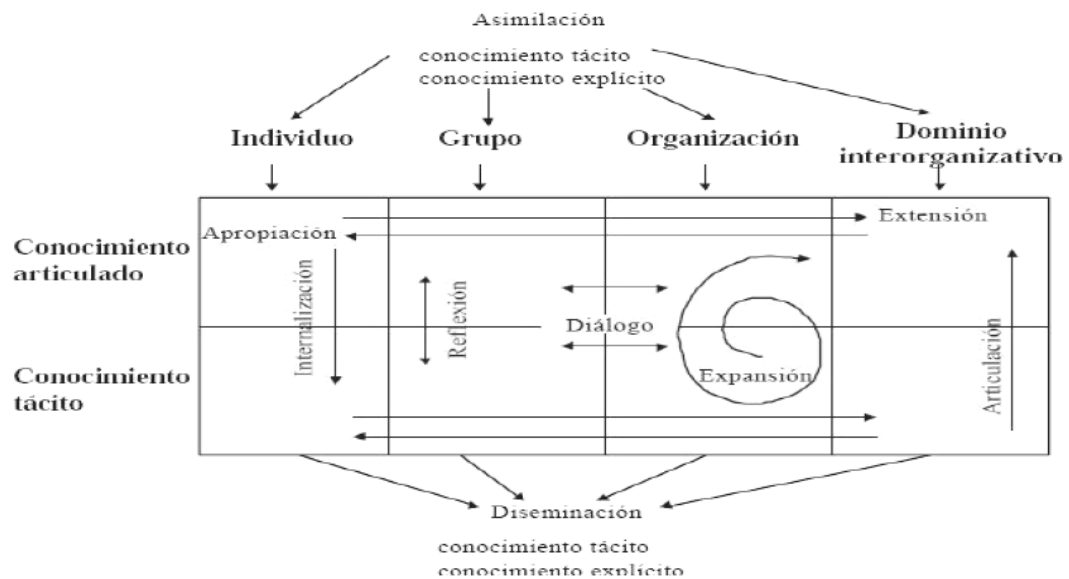


Gráfico 5. **Modelo de Categorías de Conocimiento y procesos de Transformación de Hedlund 1994.**

Fuente: Pinzón (2009), pág. 121.

4. *Modelo de Intercambio y de Creación de Conocimiento de Kart Eric Sveiby*: Parte de la premisa que son las personas las que crean el conocimiento al dar sentido a los datos y la información. Las personas, construyen estructuras para comunicarse: interna y externamente, de esta manera van construyendo valor a medida que van conociendo – actuando hacia el interior (procesos y herramientas) o hacia el exterior (productos, relaciones con los clientes, proveedores entre otros).

A partir de esa conectividad, se construye un modelo de creación de valor en las organizaciones, basado en las tres familias de activos intangibles: capital estructural, relacional y humano.

El capital humano: Representa la educación, experiencia, "know how", conocimientos, habilidades, valores y actitudes de las personas que trabajan en una organización. Incluye: capacidad personal, expertos, personal de I+D, operarios, fuerza de ventas.

El capital estructural: Es la capitalización de lo aprendido, son los métodos de trabajo, los procedimientos, los sistemas de información y medios que se emplean en la organización. Son de propiedad de la empresa y pueden protegerse legalmente.

El capital relacional: conformado por manera en que la organización capta y analiza las señales del mercado y las hace significativa para sus decisiones, conoce las necesidades de los clientes, establece alianzas para el aprendizaje del entorno (centros de investigación, universidades, y comunidades de interés), establece estructuras para la resolución de problemas y adaptación al entorno.

El **Capital humano** resalta por sus capacidades, talento, liderazgo, valores y cultura. En tanto **el estructural** exige que la cultura, los valores, el aprendizaje y las estructuras organizativas sean orientadas al proceso de innovación.

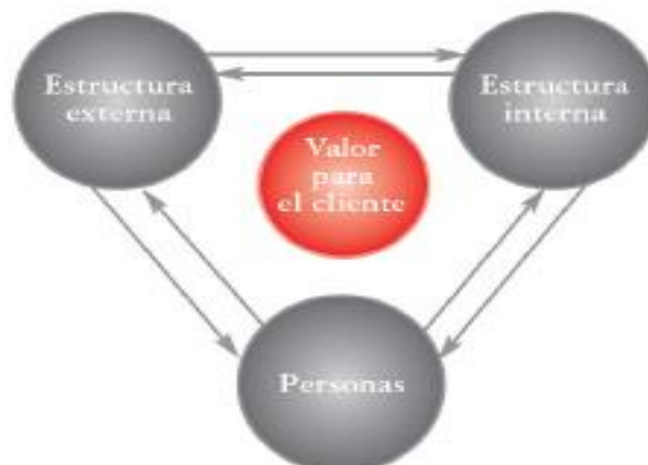


Gráfico 6. **Modelo de Intercambio y Creación de Conocimiento de Sveiby.**

Fuente: Convenio Colciencias-Universidad del Cauca-Crepic, 2006, pág. 10.

5. *El modelo Balanced Scorecard (Kaplan y Norton, 1996).* Dentro de la taxonomía propuesta por Barragán, este modelo se encuentra en la clasificación de los cognitivos y de capital intelectual. Este modelo vincula las acciones a corto plazo con los objetivos estratégicos de la empresa a largo plazo.

El modelo se encuentra dividido en cuatro procesos de administración: traducción de la visión, comunicación y vinculación, planeación de negocios y

retroalimentación y aprendizaje; el gráfico 7, muestra los cuatro procesos y las actividades relacionadas a cada uno.

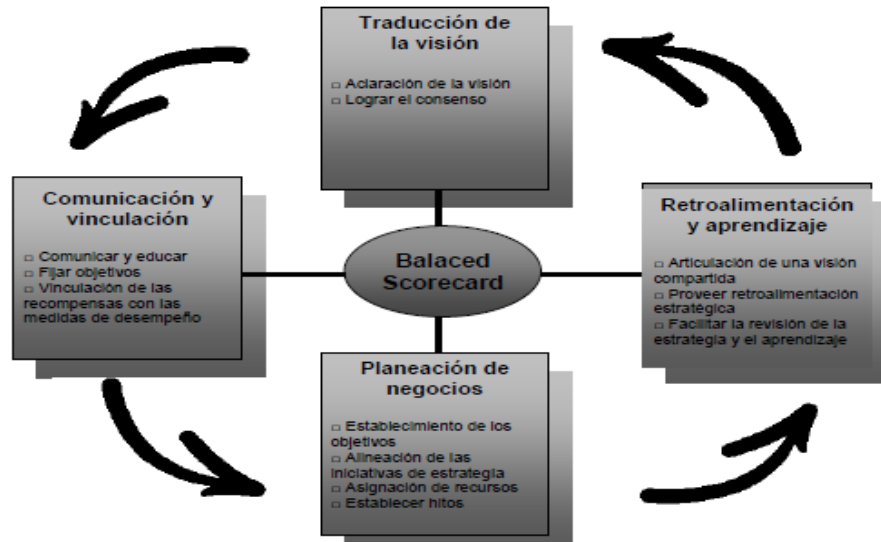


Gráfico 7. **Modelo de Kaplan y Norton (1996).**

Fuente: Barragán, 2009, págs. 18.

6. *Modelo de Gestión de Conocimiento de KMAT ((herramienta de valuación de gestión del conocimiento. De Jager, 1999).* El modelo propone diversas formas que posibilitan la generación y el desarrollo del conocimiento organizacional a través de un proceso de gestión. La herramienta se compone de cinco secciones, las cuales se operacionalizan mediante una serie de prácticas.

a. Las prácticas de la dirección, comprende las aplicaciones de la estrategia y la definición del negocio.

b. Las prácticas de tecnología, se relaciona con las estructuras, herramientas tecnológicas que la organización pone a disposición de sus miembros para facilitar la comunicación, recolección, almacenamiento y difusión de la información.

c. Las prácticas de la cultura, promueven el aprendizaje y la innovación, motiva al empleado a crear valor para el cliente.

d. Las prácticas de la medición, destinadas a conocer como la organización cuantifica su capital intelectual y como se asignan los recursos para estimular la generación y desarrollo de este conocimiento.

e. Las prácticas correspondientes al proceso, contemplan aquellas acciones emprendidas por parte de la organización para la identificación de información necesaria, sus formas de identificación, recolección, adaptación y difusión a través de la organización.

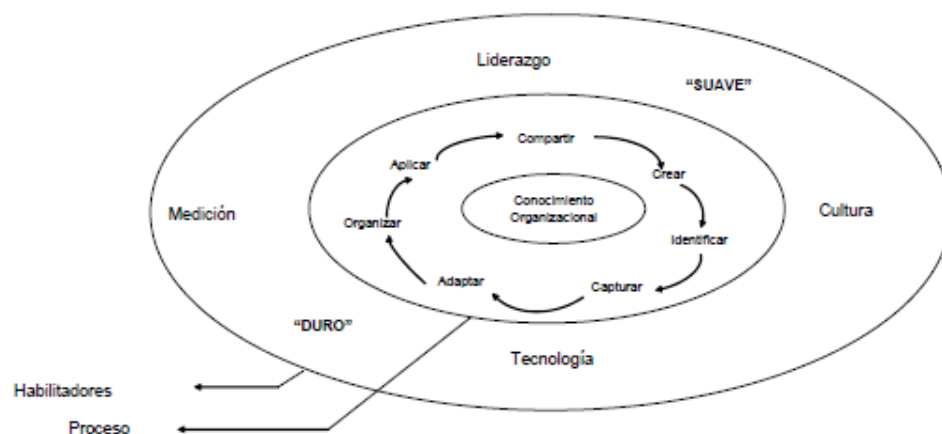


Gráfico 8. **Modelo KMAT, De Jager, 1999.**

Fuente: Barragán, 2009, pág. 21.

7. *El modelo Integral de Sociedades del Conocimiento (SC) de Ruiz y Martínez, 2007.* Esquematiza como la información, el conocimiento y la innovación a través de la retroalimentación continua promueven la construcción de sociedades basadas en el conocimiento, en donde la experiencia adquirida en distintos sectores se transmite, se renueva, se usa y se transfiere a través de flujos interdependientes y multidireccionales, dentro de las siguientes cuatro dimensiones: 1.- La información como insumo básico y los mecanismos que faciliten a su acceso; 2.- La sistematización del capital intelectual (capital humano, relacional y organizacional); 3.- La generación de innovaciones enfocadas al bien social y el aumento de la competitividad; y 4.- La capacidad de respuesta que tiene un país para la solución de problemas de forma integral.



Gráfico 9. **Modelo Integral de Sociedades del Conocimiento.**

Fuente: Barragán, 2009, pág. 25.

Continuando con el estudio de modelos de gestión de conocimiento aplicados a las organizaciones, se encuentran los de Cadena de Valor de Conocimiento (CVC). Estos modelos se enfocan u orientan hacia las organizaciones basadas en el conocimiento o que lo usan de forma intensiva. Analizan los procesos de adquisición y aplicación del conocimiento. A continuación se describen algunos de estos modelos:

8. *Modelo de Powell*. Se basa en la Cadena de Valor propuesta por Porter en 1985 y el ciclo Demming de mejoramiento continuo. La propuesta de Powell, parte de la identificación de dos actividades organizacionales principales: la adquisición y aplicación de conocimientos; permitiendo distinguir dos tipos de trabajadores: los trabajadores de conocimiento, quienes tratan con la adquisición y desarrollo de conocimiento a partir de los datos y hechos que arrojan los procesos organizacionales y los tomadores de decisiones, quienes aplican el conocimiento resultante anterior para mejorar las decisiones del negocio, planear y ejecutar acciones para alcanzar las metas corporativas.

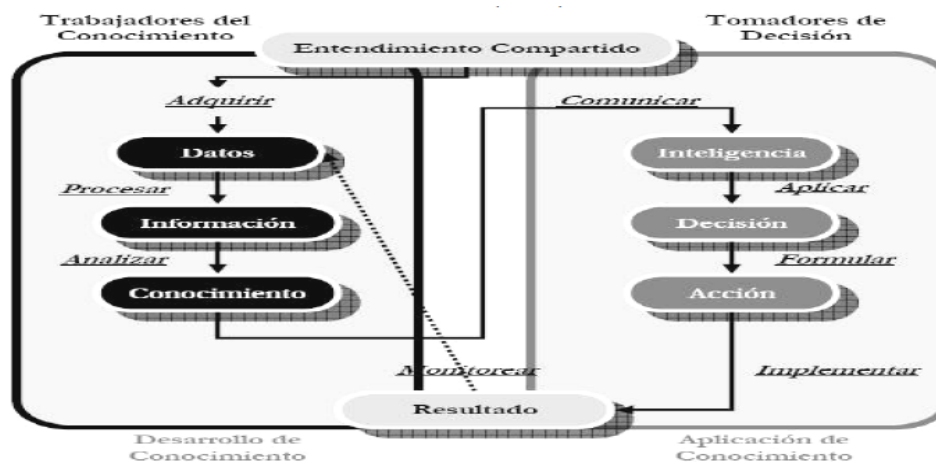


Gráfico 10. Modelo de Cadena de Valor de Conocimiento (CVC), adaptado de Powell (2001).

Fuente: Pinzón, 2009, pág. 131.

El gráfico 10, esquematiza la propuesta de Powell, que inicia con el entendimiento compartido entre los dos tipos de trabajadores, acerca de la necesidad o problema que requiere solución en la organización. De ahí siguen una serie de actividades que se realizan para lograr la generación de valor en la organización.

9. *Modelo de Holsapple y Jones*. Reconoce cinco clases de actividades primarias en la manipulación del conocimiento organizacional: adquisición, selección, generación, asimilación y emisión. Además, el modelo establece cuatro actividades secundarias: medición, control, coordinación y liderazgo.

Las actividades primarias y secundarias interactúan conduciendo a los estados organizacionales del aprendizaje y la proyección, los cuales son las fuentes principales de la competitividad.

Los autores, describen que significa cada actividad primaria y secundaria:

a. Adquisición: Acciones encaminadas a la obtención de conocimiento de fuentes externas y su adecuación para usos posteriores.

b. Selección: se relaciona con el establecimiento de criterios para la selección de conocimiento interno.

c. Generación, asociada con la producción de conocimiento, ya sea por descubrimiento o derivación de uno ya existente.

d. Asimilación, es la alteración del estado de recursos de conocimiento de una organización por distribución y almacenamiento de conocimiento adquirido, seleccionado ó generado.

e. Emisión, conocimiento para ser puesto en el entorno, ejemplo: productos y servicios.

f. Medición, actividad secundaria relacionada con la valoración de los recursos y los procesos de conocimiento y su despliegue en la organización.

g. Control, relacionado con el asegurar que los recursos y procesos de conocimiento, estén en cantidad, calidad y disponibilidad en la organización.

h. Coordinación del Conocimiento, gestión de las dependencias relacionadas con el conocimiento para asegurar que los procesos y recursos sean ejecutados y suministrados adecuadamente.

i. Liderazgo, es establecer condiciones que faciliten la ejecución de actividades de conocimiento. El gráfico 11, muestra la propuesta de CVC de Holsapple y Jones.



Gráfico 11. Modelo de Cadena de Conocimiento adaptado de Holsapple y Jones (2004).

Fuente: Pinzón, 2009, pág. 138.

Como se puede observar, existen en la literatura diversos modelos de gestión de conocimiento cada uno de ellos con el propósito de explicar cómo en las organizaciones se aborda este nuevo paradigma. Esta situación, trae como resultado la no posibilidad de aplicar un solo modelo para la construcción del instrumento diagnóstico y la elaboración de la propuesta de este proyecto; sino que construir con todos una propuesta que se ajuste a los propósitos de este proyecto y a la realidad de GEMAS.

Se puede decir, que en toda organización existen actividades encaminadas a crear, generar, transmitir y usar el conocimiento, y esta dinámica lleva a que se presenten modelos que buscan mostrar cómo las organizaciones pueden aprovechar al máximo el conocimiento de cada individuo e involucrarlo masivamente en la gestión organizacional.

El reto en las organizaciones es: expandir la inteligencia, fomentar la innovación y ejercer la integridad; tres competencias centrales del capital intelectual. Entendiendo que la inteligencia es lo que hace falta, para crear conocimiento.

2.1.2.5. Variables asociadas a iniciativas de gestión del conocimiento.

Otros resultados obtenidos de los modelos teóricos y prácticos relacionado con la gestión de conocimiento, ha sido la identificación de factores independientes y dependientes y la estimación empírica del grado de interacción entre estos.

Guevara (2011), recopila una serie de estudios que en sus resultados muestran los efectos de factores independientes sobre los procesos de gestión del conocimiento (Ver Anexo B).

En los estudios presentados por Guevara (2011), se observa que los factores independientes con mayor aparición y efecto positivo en los procesos de gestión del conocimiento, se encuentran: la cultura; las tecnologías de la información y comunicación, las prácticas de gestión del recurso humano y la estructura organizativa.

En este mismo estudio, el autor define a los **factores independientes** como aquellos en cuya presencia o ausencia se facilita o inhibe el desarrollo de los medios o procesos de Gestión del Conocimiento, y a los **factores dependientes**, como aquellos atributos o grupos de atributos con base en los cuales se mide el desempeño de los procesos propios de Gestión del Conocimiento. Éstos se ven afectados directamente por la acción de los factores organizacionales independientes.

El análisis de los efectos de las relaciones entre los factores que inciden en la gestión del conocimiento organizacional, pretende dar una contribución objetiva a las iniciativas que en esta materia se realizan en las empresas.

2.1.3 Estado Actual de La Gestión del Conocimiento en las Universidades.

Rosales como se cita en (Amar, Ortega, Ortiz, Quintero, y Angulo, 2007, pág.25) afirma que “La cuestión de la competitividad descansa cada vez más en el conocimiento (científico, técnico, la capacidad de diseño, los sistemas de información) y en la gestión de la tecnología”(…). Así mismo, Del Moral, et ál. (2007, pág.6) afirman “que en la economía global, cada vez más los activos principales no son físicos ni financieros, sino intelectuales, en la medida que el crecimiento económico se ve impulsado por los conocimientos (...)”.

Dada esta realidad, Rodríguez, Araujo y Urrutia (2001, pág. 6) sostienen que “la Universidad está llamada a jugar un papel clave en la sociedad de conocimiento, tanto como proveedora de capital humano, como generadora de soluciones a las problemáticas de su entorno, resultado de la gestión del conocimiento científico-técnico de sus investigaciones”.

Las Universidades tienen en el conocimiento su factor básico productivo, pero es en la pertinencia del mismo donde se encuentra su ventaja para ser protagonistas en este nuevo paradigma económico: Sociedad del Conocimiento.

Lo anterior ha permitido que se desarrollen iniciativas de estudios alrededor de la gestión del conocimiento con miras a incrementar la efectividad

de los procesos de investigación, docencia y extensión y de este modo fortalecer las relaciones Universidad-Estado-Sector Productivo y en algunos casos la comunidad.

Entre estos estudios se encuentra el desarrollado por Garrido en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ), que tuvo como objetivo diseñar un modelo de gestión del conocimiento que promueva el desarrollo de ventajas competitivas en el área de investigación y así determinar a partir de los resultados obtenidos el fortalecimiento de los servicios para el apoyo a la investigación, la promoción y consolidación de los grupos de investigación interdisciplinarios dentro de la misma. Como base para el análisis, diseño y desarrollo del modelo se consultaron las metodologías de desarrollo de programas (software) orientados a objetos. El modelo se desarrolló por fases siendo la primera la definición del proyecto, el análisis del contexto, en la cual, se caracteriza la investigación en la UNELLEZ; la tercera etapa es la definición de requerimientos necesarios para el modelo; se siguió con el diseño preliminar donde se estableció el modelo de gestión del conocimiento propuesto, el cual busca mejorar el proceso de creación, transferencia y difusión del conocimiento generado a través de las actividades de investigación de la institución; el diseño detallado, es la fase donde se muestra la construcción del subsistema de datos y el subsistema programado, conteniendo las especificaciones de los formularios de ingresos, búsqueda, resultados, foro de discusión y sugerencias del modelo y por último se tiene la construcción y prueba del modelo, es en donde se realiza la programación de los formularios la construcción e indexación de la tabla mediante manejadores de bases de datos (MySQL) y se evalúa el modelo para encontrar discrepancias entre el modelo construido y los objetivos, requerimientos, restricciones y atributos de calidad previamente establecidos.

Portillo (como se cita en González y Frassati, 2009) en su investigación Gestión del Conocimiento en las unidades de investigación de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia, analiza en esta facultad los procesos de creación, codificación y transferencia del conocimiento y de los

elementos que intervienen. El autor, basa su investigación en las teorías de Nonaka y Takeuchi (1999), O'Dell (1998), Bueno (1998) y Drucker (1999) relacionadas con la gerencia del conocimiento.

Esta investigación muestra como resultado la inexistencia de una estructura eficiente para la gestión del conocimiento. Además, una desvinculación entre las unidades y actores que participan en la generación del conocimiento.

Asimismo, Simancas (como se cita en González y Frassati, 2009), en su proyecto Gestión del Conocimiento en el área de Investigación y desarrollo de los Centros de Investigación de las Facultades de la Universidad del Zulia (LUZ), cuyo propósito fue el diseño de un modelo de gestión del conocimiento en el área de I+D; que permitió llevar a cabo los procesos de creación, desarrollo y difusión del conocimiento de manera afectiva y ajustado a la realidad de la Institución y del entorno. Para el diseño del modelo, el autor se basó en los postulados de Davenport (1992), Senge (1998), Tejedor y Aguirre (1998), Kogut y Zander (1992), Hedlund (1994), Nonaka y Takeuchi (1999) y Bueno (1998).

De igual forma González y Frassati (2009), desarrollan una investigación orientada a la medición del impacto de la gestión del conocimiento en el área de Investigación de las Universidades Venezolanas: Caso Universidad del Zulia; partiendo de una visión sistémica de estas instituciones y analizando la estructura de las mismas que permitan la transformación, innovación y renovación del conocimiento pertinente a su realidad social, las autoras plantean un modelo de gestión del conocimiento ajustado a la cultura y necesidades de la institución.

En la Universidad del País Vasco, Rodríguez, Araujo de la Mata y Urrutia (2001), realizan un análisis del papel preponderante de la universidad en la gestión del conocimiento científico-técnico como ente productora y difusora del mismo. Para los autores es clave el protagonismo de la universidad en la innovación industrial y para ello, debe implementar modelos como el de la triple hélice de Erzkowitz y Leydesdorff (2000), que buscan establecer

estrategias para el fortalecimiento de las relaciones Universidad-Estado-Industria.

Rodríguez et ál., presentan el caso de la Universidad del País Vasco, la evolución que en ella ha habido desde la gestión tradicional a la de la calidad (gestión de contratos de investigación y estudios con empresa y entidades a través de la OTRI), a la de la información (optimizar la integración de la información (por ejemplo, Internet, interfaces, etc.), hasta llegar a la Gestión del Conocimiento. Describen en forma general las estrategias planteadas y su implementación en el modelo de gestión del conocimiento.

Estos autores, proponen que para aplicar la gestión del conocimiento, se debe actuar por procesos, es decir, empezar por un proceso concreto, que en el caso de la UPV, es el proceso de “investigación-desarrollo-transferencia de conocimiento científico-técnico”. Aplicando la gestión del conocimiento a este proceso, se puede llegar a medir y valorar la creación y transferencia de conocimiento, conectar el conocimiento desde su origen con los usuarios, de forma que al escoger temas de investigación se incorporen a los intereses de la sociedad.

Estrada y Benítez (2010), presentan un artículo que analiza a la Universidad Cubana en la era del conocimiento describiendo algunas estrategias implementadas por éstas para la gestión del conocimiento. Cabe destacar, que esta inserción de las universidades a la sociedad del conocimiento ha ido de la mano del auge de las tecnologías de información y comunicación (TIC).

El tema implementación de la gestión del conocimiento en las Universidades como estrategia impulsora en el desarrollo de actividades de I+D+i +T, ha llevado a diversos autores a identificar las variables asociadas a la gestión del conocimiento y sus interrelaciones con las actividades que materia de investigación realizan las universidades. De esta forma, Rodríguez, Landeta y Raguelov (como se cita en Guevara, 2011, pág. 66), estudian el problema de la identificación de los tipos de conocimiento que actúan como impulsores del

capital intelectual en el marco de las actividades de investigación universitaria, obteniendo como resultado una metodología para el diagnóstico de tipos de conocimiento claves derivados de prácticas de gestión cuya incorporación a las actividades del proceso de investigación-desarrollo-transferencia (I+D+T) generan incrementos en el capital intelectual de las universidades.

Bueno et ál. (Citado en Guevara, 2011, pág. 67), aborda el cómo desarrollar un modelo de dirección y GC aplicado al proceso de I+D+i en una muestra de universidades y organismos públicos de investigación en España que, en opinión de los autores, contribuya a la mejora de la eficiencia de dicho proceso.

Este estudio, permitió establecer las principales variables y cómo demostrar la existencia de conectividad o interdependencia básica entre los diferentes tipos de capital intelectual en las universidades y organismos públicos de investigación de la comunidad de Madrid.

En una primera etapa, Bueno et ál. (1998), presentaron el modelo Intellect para la medición del capital intelectual. Este modelo respondía a la necesidad de recoger en un esquema fácilmente comprensible por todos, los elementos intangibles que posee una organización, tratando de ofrecer un juicio sobre su capacidad para aportar valor. El modelo presenta un proceso de identificación, selección y medición de activos hasta ese momento no evaluados de manera sistemática, basado en los tres capitales: humanos, estructural y relacional, haciendo énfasis en su interactividad y capacidad evolutiva.

Para el 2003, Bueno et ál., presenta una evolución del primer modelo, con el fin de hacerlo más dinámico, operativo y más aplicado al contexto objeto de análisis: Universidades y Organismos Públicos e Investigación (OPI's). El nuevo modelo denominado Intellectus (2000), se basa en un desarrollo a partir de una estructura arborescente que trata de clarificar las interrelaciones existentes entre los distintos aspectos intangibles de la organización, bien en su consideración estática, un recurso o activo intangible, o bien en su perspectiva dinámica como actividad intangible o proceso de conocimiento.

organizativo y tecnológico, y en el relacional, los capitales del negocio y social, asegurando según los autores una adaptación a la realidad de las poblaciones objeto de estudio.

También, se encuentran estudios en la Universidad de Twente, en los Países Bajos. Es una universidad politécnica con un carácter amplio, que ha adaptado a la investigación en beneficio de la sociedad. La Universidad de Madras, en la India, con la GC y el proyecto CRENEIO (Center for Research on New International Order), da soporte al desarrollo de la región mediante transferencia tecnológica, divulgación de Internet; y en la Universidad Politécnica de Catalunya con el uso de software Poliedre, intranet corporativa que facilita el intercambio de información, conocimientos y experiencias entre los diferentes colectivos del personal de la institución.

A nivel mundial las universidades han desarrollado e implementado modelos de gestión del conocimiento cuyo propósito principal ha sido generación, creación, difusión y transferencia de conocimiento producto de sus investigaciones que le permitan lograr el desarrollo sostenible de su región de influencia. Además, de identificar las variables claves asociadas a la gestión del conocimiento y el análisis de las interrelaciones de las mismas con la estructura de capital intelectual de las Instituciones Universitarias.

En Colombia se tienen investigaciones relacionadas con la aplicación de los modelos de gestión del conocimiento a las Instituciones de Educación Superior, tales como: Correa, Rosero y Segura (2008), con el proyecto denominado Diseño y Estructura de un Modelo de Gestión del Conocimiento para la Escuela Interamericana de Bibliotecología (EIB) de la Universidad de Antioquia. Esta investigación aplicada, parte de la confrontación de la teoría con las condiciones específicas de la institución con el fin de definir las características y necesidades de la EIB en relación a sus prácticas de gestión del conocimiento.

Para la realización de este proyecto los autores realizaron una revisión bibliográfica de las diferentes teorías relacionadas con valoración del capital

intelectual, Balanced Scorecard de Kaplan y Norton; Skandia Navigator de Leif Edvinson; Intangible Assets Monitor de Karl Eric Sveiby, e INTELEC del Instituto Euroforum Escorial (1998). Siendo éste último modelo el seleccionado por los autores, dado a su idoneidad para identificar y estructurar en forma relacionada los conocimientos de las personas, su capacidad, la cultura de la institución y el entorno donde ésta interactúa.

En la propuesta del modelo de GC para la EIB, los autores identifican los conocimientos que en forma global predominan en las Universidades: los conocimientos científicos y tecnológicos, producto de la investigación y desarrollo, y los conocimientos organizacionales, generados en la gestión de los procesos directivos. Para definir este alcance, se parte de una observación sistémica de la EIB en perspectiva de una cadena de valor, tal como se muestra en la gráfico 12.

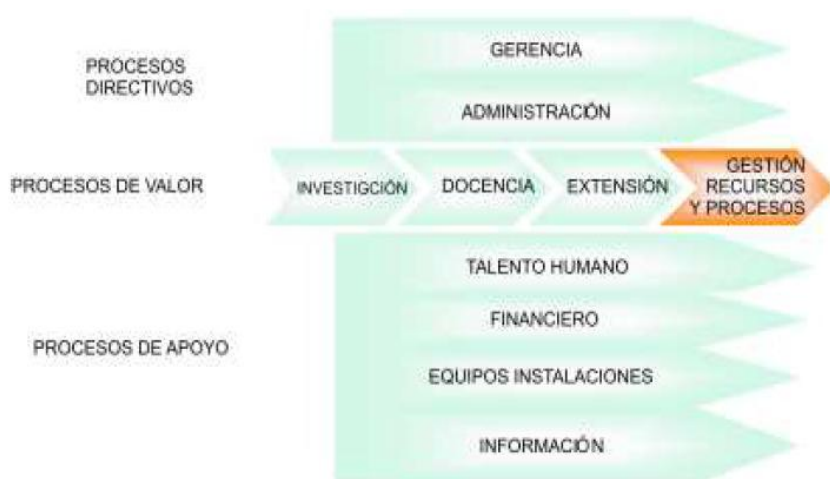


Gráfico 13. **Cadena de Valor Sugerida para la EIB.**

Fuente: Correa et ál. 2008, pág. 4.

En este modelo los autores, se centran en los procesos de valor y de ellos concretamente a la Gestión de Recursos y Procesos, que contempla los procesos docentes de matrículas, calificaciones, programación académica, currículo, los procesos investigativos: motivación, formulación, desarrollo, evaluación, divulgación; los procesos de extensión: asistencia técnica, educación continuada, prácticas académicas, gestión cultural y de medios; y los procesos de recursos: financiero, comercial, relaciones laborales,

mantenimiento de instalaciones y equipos, bienestar universitario, asesoría jurídica e información.

El modelo de GC propuesto para la EIB basado en el modelo INTELEC, presenta en forma interrelacionada y comprensible, los tres tipos de capital que se dan en una organización: el humano, el estructural y el relacional. Estos capitales contribuyen con el logro del direccionamiento estratégico de la EIB y deben ser gestionados en forma tanto individual como integral, para lograr la prospectiva de la EIB. En la gráfico 13, se presenta el modelo de GC INTELEC propuesto por los autores a la EIB.

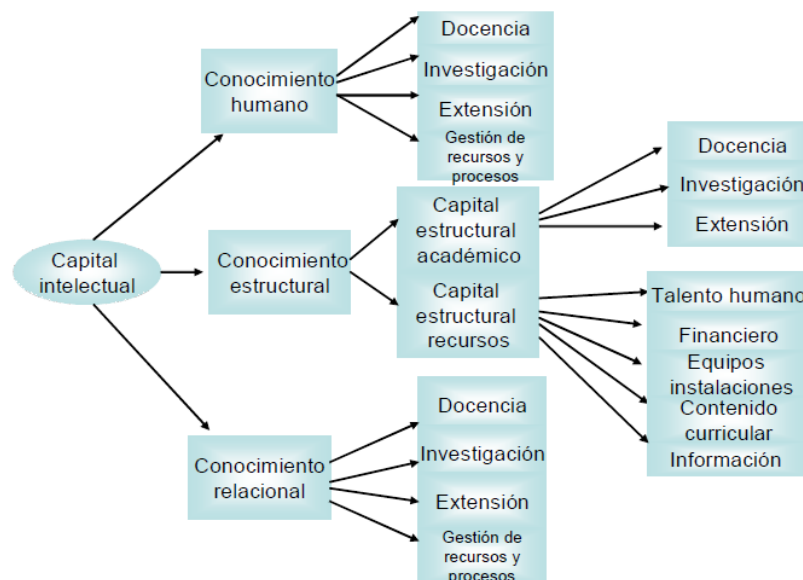


Gráfico 14 . Modelo de Gestión del Conocimiento (GC) INTELEC propuesto para la EIB.

Fuente: Correa et ál. 2008, pág. 17.

Pinzón (2009) desarrolla la investigación Análisis de los Procesos de Gestión del Conocimiento en Centros de Desarrollo Tecnológico Agrícola Colombiano y una propuesta para su fortalecimiento. En este trabajo la autora analiza la dinámica de los procesos de gestión de conocimiento en los CDT-Agropecuarios; para ello a través de la aplicación del benchmarking en cinco centros, evalúa las variables de aprendizaje organizacional, actividades específicas de gestión del conocimiento y la generación de valor a partir de los activos intangibles. Resultado de esta investigación se tiene un análisis de

fortalezas y debilidades, y se propone un protocolo de gestión del conocimiento para los CDT.

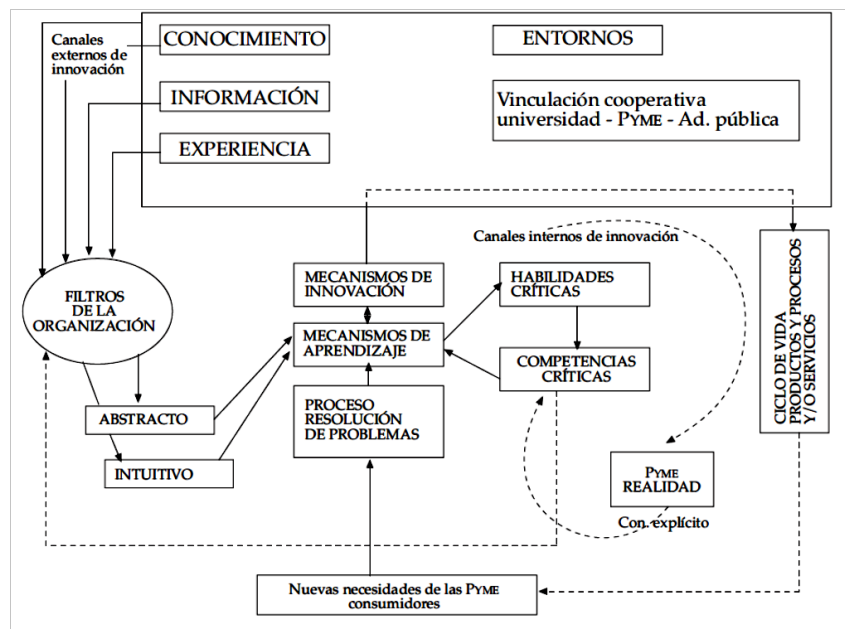
De igual forma, Aguilar presenta una propuesta de Estrategias de Gestión del Conocimiento en portales institucionales universitarios: caso Universidad Pedagógica Nacional (UPN). Con este proyecto, el autor busca responder al interrogante ¿Cuál es el mejor escenario para incorporar la gestión del conocimiento en una institución de educación superior? El autor partiendo de los nuevos escenarios de Internet y la Web 2.0, realiza un diagnóstico y análisis del portal de la UPN, a partir de éste propone cuatro ejes estratégicos de acción que debe seguir la institución en su inserción en la sociedad del conocimiento.

Por otra parte, González (2009) realizó un proyecto denominado Modelo para el Desarrollo de la Gestión del Conocimiento en los Centros de Investigación de las Universidades Públicas Colombianas: Caso Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). El propósito fue presentar un modelo teórico para el óptimo desempeño de la gestión del conocimiento en la universidad pública.

El modelo propuesto por González (2009), parte del análisis de las dinámicas del conocimiento en la universidad, en relación a los procesos de generación, uso, compartimiento y transferencia de conocimiento investigativo. Pretende ser soporte para el aprovechamiento e intercambio de los recursos de información en los procesos de difusión e innovación que tienen lugar en el entorno socioeconómico donde interactúa. El modelo es cíclico inicia con la identificación de los recursos de entrada (inputs), los cuales sufren un proceso de transformación a través de recursos humanos y físicos para finalizar con unos resultados (outputs) que pueden ser recategorización en Colciencias, capital intelectual, interacción con el medio entre otros.

Por otro lado, es importante resaltar que a través de la gestión del conocimiento, las universidades podrían mejorar sus actividades cooperativas con las empresas en la medida que se mejorarían los niveles de comunicación

Basado en lo anterior, se presentan propuestas de modelos vinculación Universidad-Empresa-Estado-Sociedad basado en iniciativas de gestión de conocimiento, tales como el de Albores (2000), quien presenta el modelo de la Pyme Tradicional a la Pyme Innovadora, el cual, teniendo en cuenta el enfoque sistémico de Peter Senge: Las Cinco Disciplinas Básicas de la organización de Aprendizaje lo cual fue fundamental en el diseño del modelo en términos de causa efecto, encuentra ciertos factores recurrentes y comunes en la PYME innovadora, entre los que se destacan los siguientes: Conocimientos profundos del personal; el conocimiento del mercado y del sector, la búsqueda de la excelencia empresarial. Igualmente encontró una fuerte personalidad emprendedora de los fundadores, la flexibilidad tanto ante las nuevas tecnologías como a la realidad productiva y comercial.



Fuente: Palacio y Cohen, 2011, pág. 33.

González (2003), organiza la propuesta denominada Modelo VUPAD (Vinculación Universidad-PYME-Gobierno), que mediante la creación de Centros de Desarrollo Productivo (CDP) en los cual convergen los tres actores del modelo y se logre el fortalecimiento de los mecanismos de Vinculación Cooperativa.

En este modelo las Universidades ganan porque tendrían una oferta en función de las necesidades de la PYME y empleando recurso humano de alto nivel. La Pyme gana porque desarrolla habilidades para competir en una economía globalizada y participar cada vez más en proyectos de mejora e innovación en procesos y productos con el apoyo de la Universidad y la Administración Pública; el Estado gana porque diseña e implementa políticas de fomento para la Micro y PYME, con el fin de contribuir en la mejora del sector y realiza una optimización de los recursos disponibles para ello.

Por otra parte el modelo VUPAD integra a las ONG, Fundaciones, Cámara de comercio, entre otras, como organizaciones de apoyo al CDP para el logro de los proyectos que se propongan en beneficio del sector que representan.

Con la línea roja que cruza los tres círculos virtuosos, se quiere significar por una parte la socialización del conocimiento propuesta por Nonaka(1991) y de otra parte, el aprendizaje colectivo de Senge(1997). Las curvas más intensas representan el incremento progresivo de la base de conocimientos y de otra, la contribución al incremento de la productividad y competitividad del sector productivo.

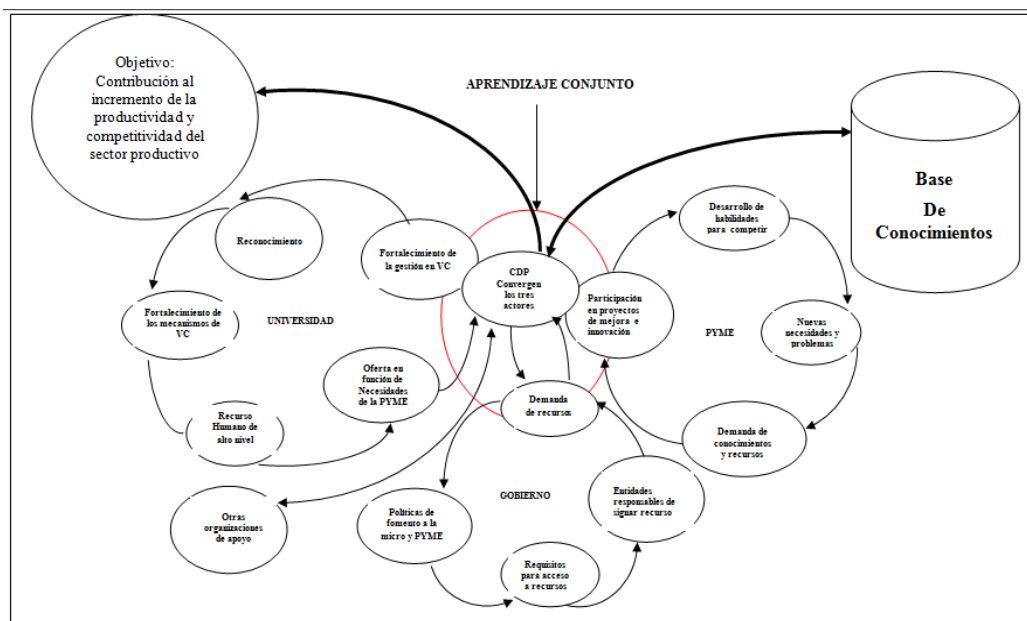


Gráfico 16 . Modelo de Vinculación Universidad-PYME-Gobierno (VUPAD).

Fuente: Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Valencia. González, 2003.

Asimismo, se encuentra el modelo de Integración de Tecnología sugerido por Larry Kerschberg (2009); en este modelo se reconoce la heterogeneidad de las fuentes del conocimiento y se establecen diferentes componentes que se integran en lo que el autor denomina capas. Este modelo aporta a la gestión del conocimiento la necesidad de una arquitectura potenciada con las diferentes tecnologías orientadas a apoyar el proceso de gestión del conocimiento mediante un portal de interacción mutua (ver gráfico 16).

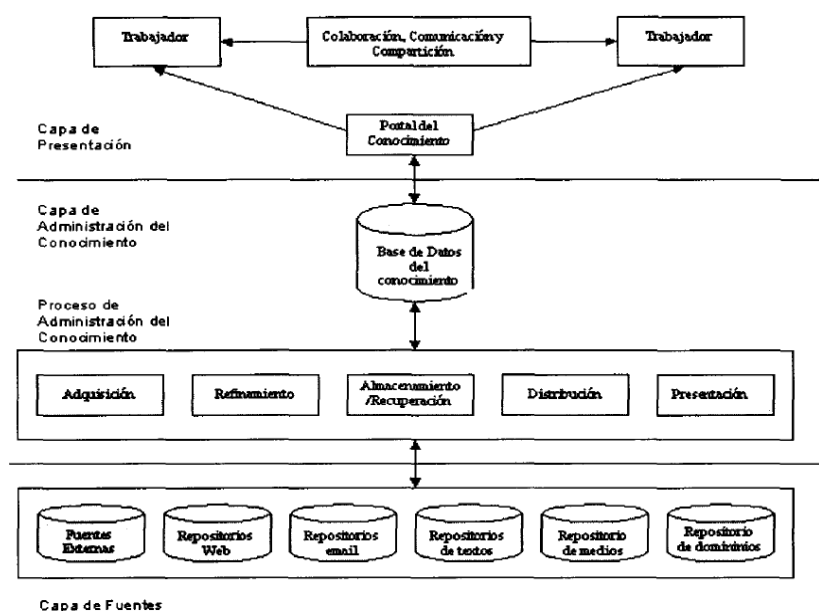


Gráfico 17. **Modelo de Integración de Tecnologías.**

Fuente: Palacio y Cohen, 2011, pág. 35.

De igual forma, se encuentra el modelo de Cooperación Investigativa Universidad- Empresa para Barranquilla, propuesto por Palacio y Cohen (2011). Esta propuesta se basa en los modelos VUPAD de González, Integración de Tecnologías de Kerschberg y el modelo de Transferencia de Conocimiento de Rincón.

La propuesta de Palacio y Cohen (2011); establece como base principal el trabajo colaborativo entre los investigadores universitarios y los grupos innovadores en las empresas. Teniendo como elementos facilitadores de esa interacción: la gestión del conocimiento (la identificación de los conocimientos valiosos), la transferencia del conocimiento (distribución del acervo investigativo de las Universidades y la Empresa), la responsabilidad empresarial (los beneficios académicos y empresariales que puedan obtenerse a partir del trabajo colaborativo debe tener como último fin en todas las oportunidades en beneficiar a la comunidad de Barranquilla y del Departamento del Atlántico). Además, se le otorga un papel preponderante al *Gobierno* y a los Agentes de Apoyo como estamentos de respaldo en lo

financiero, legal, normativo y administrativo, sin cuales será muy difícil la correcta articulación entre la academia y la industria.

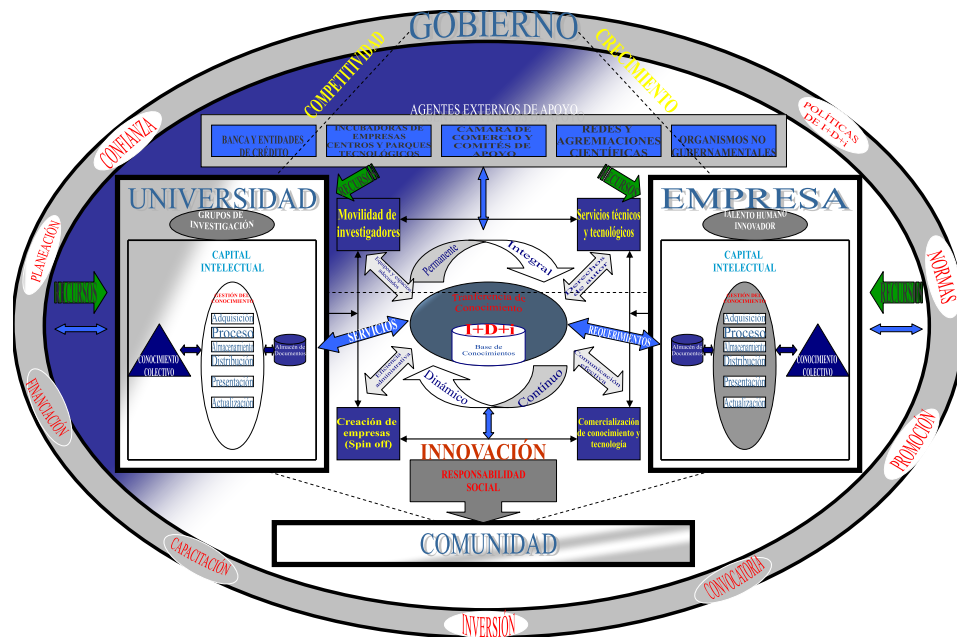


Gráfico 18. **Modelo de Cooperación Investigativa Universidad-Empresa-Estado**
Fuente: Palacio y Cohen, 2011, pág. 94.

Por último está el Modelo Gerencial Basado en el Conocimiento para la Innovación en la Industria Naval Colombiana Cotecmar – producto de la alianza Universidad del Norte- Colciencias-Cotecmar. El modelo articula la gestión tecnológica, la gestión del conocimiento y la gestión del talento humano, apoyado en una plataforma de TIC´s. El reto de este proyecto estuvo asociado a la generación de estrategias y herramientas que permitieron llevar el conocimiento, habilidades y experiencias individuales a estadios colectivos al interior de la empresa, de modo que se faciliten y propicien la innovación en la perspectiva de generar ventajas competitivas, en el gráfico 18, se presenta el esquema del modelo COTECMAR.

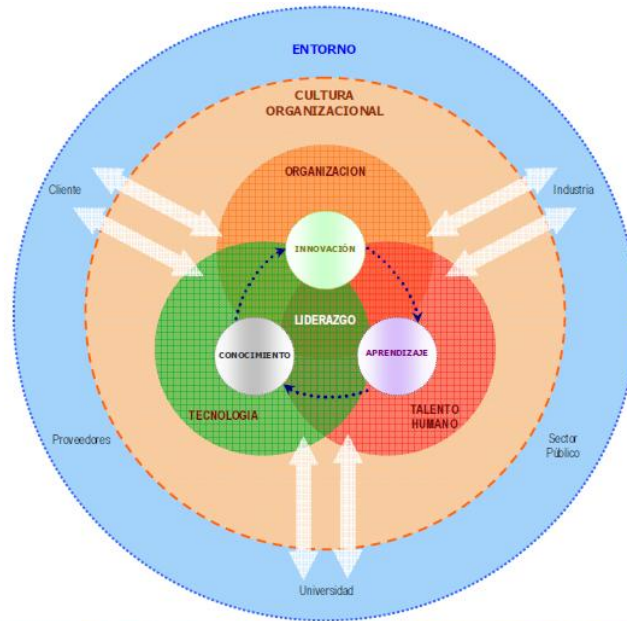


Gráfico 19 Modelo Gerencial basado en Conocimiento para la Innovación: Caso Aplicado al Sector Naval Colombiano.
Fuente: Palacio y Cohen, 2011, pág. 39.

Como se observa en el marco teórico en la nueva sociedad, el conocimiento es clave para lograr desarrollos sostenibles. En este panorama las Universidades a través de sus actividades de investigación, formación y transferencia tiene un papel preponderante en el desarrollo de propuestas que permitan la cualificación de personal apto para los desafíos futuros, el desarrollo de investigaciones aplicadas y científicas que faciliten la sostenibilidad de las regiones y la búsqueda de modelos que integren los conocimientos existente en la academia-Sector Empresarial-Estado y Sociedad.

2.1.3. Capital Intelectual.

En los estudios revisados se observa que se orientan todos a la búsqueda de soluciones que permitan a las organizaciones aprovechar con efectividad su conocimiento, que en el nuevo paradigma económico constituye un fuerte capital para la generación de valor duradero. Este nuevo capital es identificado como

intangible, difícil de cuantificar contablemente pero reconocido como real y existente en toda organización de hoy.

Steward (como se cita en Ojeda y González, 2004) define el capital intelectual como “material intelectual, conocimiento, información, propiedad intelectual, experiencia que puede utilizarse para crear valor” (pág. 51). Para Bueno et ál.(2003) el capital intelectual es “el conjunto de activos intangibles que generan y generarán valor para la organización en el futuro” (pág. 17). El capital intelectual, se encuentra integrado por el capital humano, estructural y relacional (Bontis, 1998, Bueno et ál. 2003, Ojeda y González, 2004). Cada uno de estos se encuentran presentes en las organizaciones sean éstas empresas, universidades, ONG’s, entre otros.

El capital humano (KP), “se refiere al conocimiento (tácito y explícito) que poseen las personas y equipos, que es útil para la entidad o usado por la organización sobre la base de los contratos explícitos o implícitos existentes entre aquellas y ésta, así como la capacidad de poder regenerarlo” (Bueno et ál. 2003, pág. 18). Es la capacidad para aprender.

Bueno et ál. (2003), consideran que en las Universidades, éste capital está conformado por el conjunto de conocimientos y capacidades que dominan los miembros que los componen (profesores, investigadores, doctorandos, becarios y otro personal). Dichos conocimientos, y gran parte de las capacidades, se adquieren mediante procesos de educación (formal e informal), comunicación, socialización, reciclaje y actualización de los saberes asociados a la actividad desempeñada (pág. 18).

En GEMAS y demás grupos del CIDITEC, está representado por las habilidades, actitudes, valores, experiencias y modelos mentales de los investigadores. Es la forma como cada miembro del grupo analiza datos e información para generar conocimiento materializado en nuevas y mejores propuestas que representen mayor riqueza para los grupos. Para González (2005), el KP, se encuentra presente en: satisfacción del personal, en su

tipología, competencias, el saber trabajar en equipo, su capacidad de liderazgo y de auto mejorarse.

El capital relacional (KR), “se refiere al valor que tiene para la organización el conjunto de relaciones que la misma mantiene con los diferentes agentes sociales” (Bueno et ál. 2003, pág. 18). Para estos autores, el capital relacional se encuentra integrado por:

-El capital del Negocio, contempla el valor que representa para la organización las relaciones que mantiene con los principales agentes vinculados a su proceso de actividad básica (para el caso de GEMAS es la investigación). Este capital en el contexto empresarial, se compone de seis elementos básicos: las relaciones con clientes, las relaciones con proveedores, las relaciones con accionistas, instituciones reguladoras e inversores, las relaciones con aliados, las relaciones con competidores y las relaciones con instituciones de promoción y mejora de calidad.

En el contexto universitario y en el de los centros de investigación sus elementos serían, por la colaboración con empresas y otras instituciones públicas para la realización de proyectos de investigación.

-Capital social, se refiere a las relaciones que la organización mantiene con los restantes agentes sociales que actúan en su entorno, expresado en términos del nivel de integración, compromiso, cooperación, cohesión, conexión y responsabilidad social que quiere establecer con la sociedad. El Capital Social se compone de los siguientes elementos: las relaciones con las Entidades Públicas, las relaciones con medios de comunicación e imagen corporativa, las relaciones con la defensa del medio ambiente, las relaciones sociales y la reputación corporativa (Bueno et ál., 2003, pág. 22).

Para este mismo autor, en el contexto universitario y en el de los centros de investigación este componente es de gran relevancia y sus elementos serían, por ejemplo: la pertenencia a sociedades científicas y participación en reuniones científicas.

En nuestros grupos de investigación, el capital relacional y sus componentes, está representado en la dinámica de interrelación de los miembros del grupo entre sí, con otros grupos de investigación tanto de la Universidad Simón Bolívar como con otros externos, con los clientes, con su entorno externo, es decir, determinar cómo se colectiviza el conocimiento, cómo se mejora y cómo se actualiza.

El capital estructural (KE), representa el conocimiento propio de la organización y el mismo surge en la medida en que es poseído por las personas y los equipos de la entidad sea explicitado, codificado, sistematizado e internalizado por la organización mediante un proceso formal que opera a través de la creación de una sucesión de rutinas organizativas o de pautas de acción que van siendo sistematizadas y socializadas por la organización (Bueno et ál., 2003. Pág. 18).

Este activo es propiedad de la organización, permanece en ésta aunque las personas la abandonen y en algunos casos para su distribución se requiere de su protección legal.

Para Bueno et ál. (2003), En las Universidades y OPI's, el Capital Estructural está relacionado con los recursos bibliográficos y documentales, archivos, sistemas y procedimientos de gestión, la cultura y los valores, las bases de datos, los desarrollos técnicos y otros medios intangibles disponibles en Facultades, Departamentos, Institutos, Centros, Laboratorios y otras dependencias.

El KE, se encuentra integrado por el capital organizativo y el capital tecnológico, definidos por Bueno et ál. (2003) de la siguiente manera:

-Capital Organizativo, conjunto de intangibles de naturaleza tanto explícita como implícita, tanto formal como informal, que estructuran y desarrollan de manera eficaz y eficiente la actividad de la organización. Sus elementos constitutivos son: la cultura, la estructura, el aprendizaje organizativo y los procesos en que se soporta la actividad productiva tangible o intangible de la organización.

En el contexto universitario y en el de los centros de investigación sus elementos serían: los recursos bibliográficos, los recursos generadores de datos empíricos secundarios y los recursos financieros disponibles (pág. 22).

-Capital Tecnológico, conjunto de intangibles de base técnica o que están directamente vinculados al desarrollo de las actividades y funciones del sistema técnico de operaciones de la organización, responsables tanto de la obtención de productos con una serie de atributos específicos y del desarrollo de procesos de producción eficientes como del avance en la base de conocimientos necesarios para desarrollar futuras innovaciones en productos y procesos.

El Capital Tecnológico se compone de cuatro elementos fundamentales: el esfuerzo en I+D+i, la dotación tecnológica, la propiedad intelectual e industrial y los resultados de la innovación.

En el contexto universitario y en el de los centros de investigación, sus elementos serían, por ejemplo: las infraestructuras básicas y los recursos generadores de datos empíricos primarios.

De manera general este capital está relacionado con las estructuras que ofrece la Universidad para la creación de riqueza mediante la transformación del trabajo del capital humano.

2.2. Marco Conceptual.

Modelo de Gestión del Conocimiento. Según Velázquez (2006), “un modelo son representaciones de una porción de la realidad, constituye un instrumento de comunicación y análisis, algunos de estos modelos son: los mapas, las gráficas, organigramas, entre otros”. Es decir, los modelos ayudan a la visualización de la realidad, permiten describir el comportamiento de las variables que la integran y además, mediante la realización de cambios en las variables se puede simular los posibles comportamientos en la realidad.

Para Velázquez (2006), un modelo de gestión del conocimiento es la representación de cómo en la organización se da los procesos de búsqueda, asimilación, adaptación y creación del conocimiento; la forma de relación y comunicación entre las personas y las formas de organización (estructuras) para la gestión del conocimiento.

Auditoría del Conocimiento: Es el proceso mediante el cual se realiza un diagnóstico en una organización para determinar ¿qué conocimiento existe?; ¿quién lo posee?; ¿cómo se crea?; ¿dónde se almacena?; ¿cómo fluye entre sus miembros? Y ¿cómo se actualiza?, es decir, hace un estudio del conocimiento organizacional y cómo se gestiona (Pérez- Soltero, 2009).

Para Pérez-Soltero (2009), la auditoría del conocimiento, resuelve preguntas relacionadas con:

- ✓ ¿Qué conocimientos requiere la organización para apoyar su negocio?
- ✓ ¿Dónde está el conocimiento en la organización?
- ✓ ¿Cómo se captura, almacena e intercambia el conocimiento?
- ✓ ¿Cómo se ha hecho visible? Y ¿Cómo se mantiene actualizado?

Aprendizaje Organizacional. Es una característica primordial de las organizaciones inteligentes, que Palacios (2000), como aquellas que tienen la capacidad de crear, desarrollar, difundir y explotar el conocimiento para incrementar su capacidad innovadora y competitiva. El aprendizaje organizacional, según Senge (como se cita en Palacios, 2000) se relaciona con el descubrir ¿Cómo aprovechar el entusiasmo y la capacidad de aprendizaje de la gente en todos los niveles de la organización?

El aprendizaje organizacional es adquirir y aplicar los conocimientos, técnicas, valores, creencias y actitudes que incrementan la conservación y el desarrollo de una organización (Peluffo y Catalán, 2002).

Conocimiento: Una colección de información no es conocimiento. Mientras que la información entrega las asociaciones necesarias para entender los datos, el conocimiento provee el fundamento de cómo cambian los mismos.

Dato: Es un punto en el espacio y en el tiempo, sin referencias espaciales ni temporales.

Información: Una colección de datos no es información. Estos representan información de acuerdo a la medida de asociación existente entre ellos. La información representa el cuál, el quién, el cuándo y el dónde de los datos.

Mapa de Conocimiento: Un mapa identifica fuentes, flujos, restricciones y huecos de conocimiento dentro de una organización. Es un apoyo para entender cómo se mueve tanto el conocimiento explícito (codificado) como el tácito, mostrando la importancia y las relaciones entre las fuentes de conocimiento y su dinámica (Makosky, como se cita en Pérez-Soltero, 2009).

Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Se encarga del estudio, desarrollo, implementación, almacenamiento y distribución de la información mediante la utilización de hardware y software como medio de sistema informático. Las TIC tratan sobre el empleo de computadoras y aplicaciones informáticas para transformar, almacenar, gestionar, proteger, difundir y localizar los datos necesarios para cualquier actividad humana.

Para la Gestión del Conocimiento (GC), las TIC serían todas aquellas herramientas que apoyan los procesos de diagnóstico, almacenamiento y difusión del conocimiento.

CAPITULO III.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño metodológico muestra las diferentes etapas en las cuales se desarrolló el proyecto, los instrumentos y herramientas utilizadas para su ejecución.

3.1 Tipo de Estudio.

El tipo de estudio a desarrollar en esta investigación es **exploratorio-descriptivo**, el cual comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de las condiciones actuales y la composición o los procesos de los fenómenos.

Además, se realizó un análisis de datos de manera cuantitativa, con ayuda de herramientas del campo de la estadística.

Es importante resaltar que la problemática identificada no ha sido abordada anteriormente, por lo que se realizó una revisión bibliográfica sobre teorías expuestas para la adecuada adopción, almacenamiento y difusión del conocimiento y dar al grupo GEMAS, un modelo que pueda ser aplicado en aras de mejorar la gestión del conocimiento.

3.2 Método de Investigación.

El método de investigación será **inductivo**, ya que se parte de la realidad particular del grupo GEMAS, con el fin de llegar a proponer de forma general un modelo que permita la gestión eficiente del conocimiento resultado de las actividades investigativas.

3.3 Fuentes y Técnicas para la Recolección, y Análisis de la Información.

3.3.1 Fuentes de Información. La fente primaria de información se encuentra constituida por las percepciones recolectadas por el investigador de los miembros que conforman al grupo GEMAS y los grupos adscritos al CIDITEC.

En relación a las fuentes secundarias, éstas se encuentran constituidas por toda la información obtenida de la organización en la cual trabaja el grupo: documentos relacionados con la organización de la investigación en la Universidad Simón Bolívar, protección intelectual, Plan Estratégico de Investigación, Proyecto Educativo del Programa (PEP), el Plan Estratégico de Gemas, entre otros. Además, toda literatura relacionada con la gestión del conocimiento en las instituciones universitarias y organizaciones empresariales.

3.3.2 Técnicas para la recolección. Del Moral et ál. (2007, pág. 211), proponen que para revelar lo que saben los expertos², se puede emplear técnicas directas, consistentes en preguntar directamente al experto lo que sabe. Entre estas se tienen las entrevistas, abiertas y estructuradas, y los cuestionarios. En los casos, en que el experto no puede explicar su razonamiento, se emplean las técnicas indirectas; entre éstas, se tienen la

² Experto: según Dreyfus (citado por Del Moral y otros, 2007), es una persona que ha resuelto tantos casos en un dominio, que es capaz un nuevo caso en una situación prototipo y reconocer así cómo resolverlo.

observación de tareas habituales, la clasificación de conceptos, el análisis de protocolos, entre otros.

Para el desarrollo de este estudio, se emplearon técnicas indirectas, como la observación participante, pues el autor es miembro del grupo de investigación GEMAS. Además se aplicaron cuestionarios que permitieron indagar la percepción de los investigadores respecto a la problemática asociada a la deficiencia en la gestión del conocimiento (Anexo A).

3.3.3 Técnicas para el análisis de datos. Para el análisis y síntesis de los datos se emplearon técnicas estadísticas multivariadas, las cuales facilitan la exploración y análisis de los datos e identificar si existe información apreciable en ellos.

La importancia y utilidad de estos métodos multivariados aplicados, es el análisis de cantidades complejas de datos; donde el objetivo principal, consiste en encontrar relaciones existentes entre las variables de respuestas y las unidades empíricas. Bramardi, (como se cita en Ojeda 2007), define al “análisis multivariado como el conjunto de técnicas, que permite el desarrollo de inferencias a partir de los datos, donde cada observación está compuesta por los valores de varias variables interrelacionadas” (pág., 65).

Diversos autores han tratado de clasificar el grupo de técnicas que conforman el análisis Multivariante bajo distintos enfoques, sin embargo una clasificación preliminar sería: Métodos descriptivos o exploratorios y Métodos explicativos o confirmatorios.

En los primeros simplemente se observa la realidad aproximada de los datos sin hipótesis previas, dentro de esta técnica se incluye el análisis factorial, el análisis de *clusters*, el análisis factorial de correspondencias o simplemente análisis de correspondencias y las escalas multidimensionales.

Los segundos métodos se basan en fundamentación de hipótesis que se intentan validar empíricamente. Entre estas técnicas se encuentran el análisis de varianza, regresión múltiple y los modelos log-lineales.

En este estudio, se empleará el método descriptivo denominado: Análisis de Conglomerados ó Cluster y el análisis de componentes principales.

3.3.3.1 Análisis de Cluster. Tiene por objetivo agrupar elementos en grupos homogéneos en función de las similitudes o similitudes entre ellos. El análisis de Clúster, permite descubrir asociaciones y estructuras en los datos que no son evidentes a priori pero que pueden ser útiles una vez que se han encontrado. Los resultados de un Análisis de Clústeres pueden contribuir a la definición formal de un esquema de clasificación tal como una taxonomía para un conjunto de objetos, sugerir modelos estadísticos para describir poblaciones, asignar nuevos individuos a las clases para diagnóstico e identificación, entre otros.

Los métodos de clasificación comúnmente empleados son: los métodos jerárquicos y no jerárquicos:

Los métodos jerárquicos, parten de una matriz de distancia o similaridad entre los elementos de la muestra escogida de la población, y construyen una jerarquía basada en las distancias (Peña, 2002, pág. 230). Esto significa que se agrupan los elementos más próximos y se va estableciendo una jerarquía en la agrupación, es decir, se determina un orden en la formación de los grupos basados en las distancias entre los elementos. En los **métodos no jerárquicos** se parte de un grupo único con todas las observaciones y se van dividiendo según lo lejano que estén.

En este proyecto, se parte de un número de datos que se supone tiene alguna relación la cual, se desea determinar y organizar esos datos en grupos homogéneos. El método de análisis de clúster a emplearse son los métodos jerárquicos.

En los programas de computadoras los algoritmos jerárquicos funcionan de tal manera, que los elementos son sucesivamente asignados a los grupos, pero la asignación es irrevocable, es decir, una vez hecha, no se cuestiona nunca más. Los algoritmos son de dos tipos (Peña, 2002, pág. 233): De aglomeración, parten de elementos individuales y los suman en grupos; y de división, parten

del conjunto de elementos y lo van dividiendo sucesivamente hasta llegar a los elementos individuales.

Para el proyecto, se empleará los algoritmos aglomerados, entre los cuales se tienen:

- **Encadenamiento simple o vecino más cercano:** Este método agrupa en primer lugar los dos elementos más cercanos; y realiza las agrupaciones sucesivas mediante el criterio de distancia mínima. La distancia entre dos grupos es la mínima distancia entre los elementos de ambos. Es decir: $d(C, AB) = \min (d_a; d_{pb})$.
- **Encadenamiento completo o vecino más lejano:** Agrupa los elementos de distancia máxima; y realiza agrupaciones sucesivas según el criterio de distancia máxima. A diferencia del vecino más cercano, este método produce grupos heterogéneos $d(C; AB) = \min \{d_a; d_{pb}\}$.
- **Media de grupos:** La distancia entre dos grupos es la media ponderada entre las distancias, entre grupos antes de la fusión. Es decir:

$$d(C; AB) = (n_a/n_a + N_{BA}) d_a + (N_{BA}/n_a + N_{BA}) d_B.$$

- **Método de centroide:** Se aplica generalmente con variables continuas. La distancia entre los grupos se hace igual a la distancia euclídea entre sus centros. Donde se toman como centros los vectores de medias de las observaciones que pertenecen al grupo. Cuando se unen dos grupos se pueden calcular las nuevas distancias entre ellos, sin utilizar los elementos originales. Su fórmula es:

$$d^2(C;AB)=(n_a/n_a + n_b)d^2CA + (n_b/n_a + n_b)d^2CB - (n_a n_b/(n_a + n_b)^2)d^2AB.$$

Donde n_a =número de elementos de A y n_b = número de elementos de B.

- **El método de Ward:** Método para construir agrupamientos jerárquicos, propuesto por Ward y Wishart. La diferencia con los métodos anteriores, es que ahora se parte de los elementos directamente y no de la matriz de distancias de la siguiente forma:

Donde de forma sencilla se supone que:

x_{ig} : Elemento i -ésimo en el grupo con n_g elementos.

\bar{x}_g : La media del grupo g .

g : Es el número de grupos o clústers.

La estrategia consiste en unir los elementos que produzcan el incremento mínimo de W ; esto es, formar grupos de mínima varianza. Los valores de W van indicando el crecimiento del criterio al formar grupos, y pueden utilizarse para decidir cuántos grupos naturales contienen nuestros.

3.3.3.2 Análisis de Componentes Principales.

Un problema clave en el análisis de datos multivariados es la reducción de la dimensión de los mismos: si es posible describir con precisión los valores de p variables por un pequeño subconjunto $r < p$ de ellas, se habrá reducido la dimensión del problema a costa de una pequeña pérdida de información (Carvajal, Trejo y Soto, 2005, pág. 2).

El análisis de componentes principales permite que: Dadas n observaciones de p variables, se analiza si es posible representar adecuadamente esta información con un número menor de nuevas variables construidas estas, como combinaciones lineales de las originales (Carvajal et ál., 2005).

Estas nuevas variables han de contener todas las posibles diferencias entre los datos. Lo que se persigue es que las coordenadas ó componentes principales (nuevas variables), recojan todos los patrones de **similitud** existentes entre las observaciones.

El objetivo proyectado es encontrar un conjunto de variables ortogonales y_1, y_2, \dots, y_p con $p < n$, que puedan reproducir las distancias o similitudes originales y otorgar la posibilidad de crear un resumen óptimo, que permita mostrar las

características más sobresalientes que se miden en los datos, para entender la estructura existente. Al aplicar componentes principales sobre una matriz de distancias D , o sobre una matriz de similitudes Q , obtenemos lo que denominamos **escalado multidimensional**. Con este es posible entender a nivel general, que similitudes o que diferencias calificaron los individuos en los elementos considerados, es decir: que elementos tienen propiedades similares, si aparecen grupos notables. En el caso en que sea posible, interpretar las nuevas variables aumentará nuestro conocimiento del problema. Cuando tenemos variables métricas, existen dos enfoques para conseguir las coordenadas principales; **primero**, trabajar en base a la matriz de similitudes: $Q = \overline{XX'}$. Que es la matriz de covarianzas de los elementos multiplicada por n ; la matriz X , es la matriz original de $n \times k$ de valores centrados en su media. Esto es, $Q = nS$; donde S es la matriz de varianzas – covarianzas de los elementos cuyo orden es n . **Segundo**, trabajar en base a la matriz D de distancia de orden n . Esta matriz contiene las distancias euclidianas de los elementos, así:

$$d_{ij} = \sum_{s=1}^k (X_{is} - X_{js})^2, \text{ en este para el } i\text{-ésimo y el } j\text{-ésimo elementos.}$$

El procedimiento de obtener las coordenadas principales, consiste en hallar los autovectores, ya sea de Q o de D ; a través de la solución de la ecuación característica de diagonalización. $QA = A \quad \text{ó} \quad DA = A$. Donde A : Es la matriz de autovectores de $n \times p$ que define las coordenadas principales y Λ : Es una matriz diagonal, que contiene los p autovalores más importantes que las varianzas de cada coordenada principal, permitiendo ordenarlos en orden de importancia. La interpretación de las coordenadas principales, depende de la correlación que cada elemento tiene con las mismas, de tal suerte que se crean grupos visibles, que pueden ser detectados con más facilidad a través de un análisis clúster. La bondad del modelo de explicación con p coordenadas principales se consigue así:

$$m_{1,p} = 100 \left(\sum_{i=1}^p \lambda_i / \sum_{i=1}^p \lambda_i \right)$$

Que no es más que la varianza explicada por las coordenadas principales, suma de sus autovalores λ_i ; entre la variabilidad total o traza de D o Q, según sea el caso. Cuando tenemos variables no métricas la matriz es de similitudes, estos parten de que si A es más similar a B que C, entonces A esta más cerca de B que de C, pero las diferencias entre las similitudes AB y AC no tienen interpretación.

En estos análisis se emplean herramientas de lectura de datos llamadas **Dendograma**, el cual, es una representación visual de los pasos de una solución de conglomeración jerárquica que muestra, para cada paso, los conglomerados que se combinan y los valores de los coeficientes de distancia. Las líneas verticales conectadas designan casos combinados.

El cuestionamiento que se presenta es sobre cuál método emplear? En este proyecto inicialmente se usará el análisis de componentes principales para determinar unos factores que expliquen el comportamiento de general de las observaciones, el cual, se afinará con el análisis de clúster.

A nivel de software empleado para la realización de la organización de los datos es el SPSS-18.

3.4. Hipótesis de la Investigación.

El diseño de una estrategia de gestión de conocimiento para el grupo GEMAS, le permitirá mejorar significativamente su reconocimiento a nivel regional y nacional, reflejado en la producción científica, en vínculos con otros grupos de investigación, en formulación de proyectos pertinentes y coherentes con las necesidades del entorno y las líneas de investigación del grupo y en un direccionamiento estratégico alineado con las directrices de la Universidad Simón Bolívar.

3.5. Variables de la Investigación.

En esta investigación para la identificación de variables diagnósticas, se basó en lo planteado por Guevara (2011), la espiral del conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1999), las orientaciones de Wiig (2000) en relación a los pasos fundamentales que debe contener una iniciativa de Gestión de Conocimiento y lo propuesto por Del Moral et ál (2007) y la propuesta de Bueno et ál (2003).

Tabla 4. *Identificación de las variables diagnósticas*

Variable	Definición
V01	La socialización con otros investigadores le permite descubrir el problema a investigar
V02	La aplicación de técnicas de formulación de problemas permite clarificar el mismo
V03	La lectura de los resultados obtenidos en proyectos anteriores permite la generación de ideas para nuevos proyectos.
V04	La lectura de los resultados obtenidos de proyectos anteriores realizados por otros investigadores permite la generación de ideas para nuevos proyectos
V05	La disponibilidad de los resultados de las investigaciones realizadas por otros investigadores y en otras áreas permite la generación de nuevos proyectos.
V06	El diligenciamiento de los formatos institucionales de investigación favorecen a la actualización de los conocimientos
V07	El diligenciamiento de los formatos institucionales de investigación favorece la difusión de los conocimientos.
V08	En el CIDITEC los conocimientos resultados de proyectos de investigación se encuentran a disposición de todos.
V09	En el CIDITEC el acceso a los conocimientos/información resultado de las investigaciones es muy rápido y fácil
V010	En su grupo, el acceso a los conocimientos/información resultado de las investigaciones es muy rápido y fácil
V011	Las Base de datos que posee la Universidad son accesibles
V012	En el CIDITEC se aplican estrategias que motiven la documentación de los resultados de investigación
V013	En el CIDITEC las experiencias y prácticas empleadas en otros grupos se encuentran a disposición de todos.

Tabla 4. Cont

V014	Se conoce plenamente en el CIDITEC quienes tienen quienes tienen los conocimientos, que tipo de conocimientos existen y dónde encontrarlos.
V015	En su grupo se conocen plenamente quienes tienen los conocimientos, qué tipo de conocimiento existen y dónde encontrarlos.
V016	Las herramientas tecnológicas empleadas en el CIDITEC favorecen la captura del conocimiento.
V017	Las herramientas tecnológicas empleadas en el CIDITEC favorece la captura de conocimiento proveniente del entorno.
V018	Disponibilidad de software en el CIDITEC para el análisis de grandes volúmenes de datos e información.
V019	El grupo utiliza software para fomentar el intercambio de ideas (google Docs, Calendar, Outlook, otros)
V020	El email se utiliza para compartir información entre los miembros del equipo.
V021	Todos los miembros del grupo reciben una formación adecuada para usar los equipos disponibles
V022	Todos los miembros del grupo reciben una formación adecuada para utilizar las herramientas de software disponibles
V023	El conocimiento sobre tecnología informática en el grupo de investigación es fácilmente transferible.
V024	El conocimiento/información que se transfiere es en general muy confiable
V025	Las decisiones pueden tomarse con confianza utilizando el conocimiento/información disponible
V026	Las garantías de protección del conocimiento favorecen la socialización abierta de los mismos.
V027	El conocimiento/información puede ser transferido a la persona correspondiente dentro del grupo sin dificultades.
V028	El conocimiento/la información pueden ser transferidos a la persona correspondiente en otro grupo sin dificultades
V029	Se difunde de manera abierta las garantías de protección del conocimiento existentes en la Universidad al interior del centro
V030	Facilidad en la Universidad para la generación de patentes
V031	Existen claramente definidos los procedimientos para la generación de patentes en la Universidad
V032	Los grupos tienen claridad en los procedimientos internos para la generación de patentes.
V033	Los espacios de interrelación favorecen la construcción del plan estratégico del grupo
V034	En el CIDITEC se construyen espacios de interrelación que favorecen la elaboración de la planeación estratégica del centro
V035	En el grupo, se da importancia a la experiencia del investigador para la elaboración del plan estratégico.
V036	Se favorece la participación activa de los investigadores en la construcción del plan estratégico del centro
V037	Se favorece la participación activa de los investigadores en la construcción del plan estratégico del grupo
V038	Los resultados obtenidos de las investigaciones son insumos en de la planeación estratégica del centro
V039	Los resultados obtenidos de las investigaciones son insumos en de la planeación estratégica del grupo
V040	Se facilita el acceso a los planes estratégicos del Centro

Tabla 4. Cont

V041	Se facilita el acceso a los planes estratégicos del grupo
V042	Se aplican técnicas de retroalimentación de los resultados de las investigaciones a la comunidad empresarial.
V043	Se aplican técnicas de retroalimentación de los resultados de las investigaciones a la comunidad en general.
V044	Existen espacios que favorecen la actividad cooperativa grupo de investigación-empresa
V045	Se construyen espacios para el monitoreo del entorno
V046	Las técnicas y prácticas para el monitoreo del entorno facilitan la generación de conocimientos.
V047	Se favorece la autoevaluación de los grupos
V048	Existe al interior de los grupos disposición para compartir conocimientos
V049	Se construye en los grupos una cultura de socialización de experiencias resultado de los proyectos de investigación
V050	Se comparte en completa libertad las experiencias obtenidas de los resultados de proyectos
V051	Hay solidaridad entre investigadores
V052	Se favorece el apadrinamiento de los grupos grandes a los grupos pequeños
V053	El escalafón docente favorece la construcción de espacios para la generación de conocimiento.
V054	Los espacios actuales de interrelación favorecen la socialización de experiencias entre los investigadores.
V055	En su grupo son abiertos a los cambios
V056	Siente satisfacción a nivel personal
V057	Se siente satisfecho con la motivación que a nivel personal le proporciona el programa académico como docente investigador
V058	Se siente satisfecho con la motivación que a nivel personal le proporciona el Instituto de Investigación como docente investigador
V059	Considera que las líneas de investigación del grupo están articuladas con la misión del mismo
V060	La Universidad ofrece oportunidades para que los miembros del grupo asistan a capacitaciones internas / externas en los ámbitos relacionados con sus tareas
V061	La administración proporciona el tiempo y recursos para participar en los procesos de aprendizaje
V062	El grupo dispone de procedimientos para conservar los conocimientos y el know-how de los miembros que abandonan el grupo o la Universidad
V063	Todos los miembros del grupo de investigación tienen disposición y capacidad para prestar ayuda y asesoría cuando esta es requerida

Fuente: Elaboración propia, 2012.

3.6. Población de la Investigación.

La población de este estudio está integrada por los docentes miembros del grupo de investigación GEMAS. Actualmente, el grupo está integrado por siete docentes. La tabla 5 muestra las características de la población:

Tabla 5. Descripción de los miembros del grupo GEMAS

No	Características Investigadores GEMAS	Tipo de Vinculación
1	Director del grupo GEMAS y Coordinador de la Maestría en Ingeniería Industrial: Ingeniero Industrial, Doctorante en Ingeniería Industrial, Magíster en Administración de Empresas e Innovación y Especialista en Ingeniería de la Calidad.	Tiempo Completo
2	Investigador Ingeniero Mecánico, con Doctorado en Mecatrónica y estudios en Especialización en Automatización Industrial.	Medio Tiempo
3	Investigador Ingeniero de Sistemas, Magíster en Administración de Empresas e Innovación, Especialista en Redes.	Tiempo Completo
4	Investigadora Licenciada en Biología y Química, Magíster en Administración de Empresas e Innovación, Especialista en Salud Ocupacional.	Tiempo Completo
5	Investigadora Ingeniera Industrial, Maestrante en Ingeniería Industrial, Especialista en Mercadeo Estratégico.	Tiempo Completo
6	Investigador Ingeniero Industrial, joven investigador	Tiempo Completo
7	Investigador Ingeniero Industrial, Maestrante en Administración de Empresas e Innovación, Especialista en Ingeniería de la Calidad	Tiempo Completo

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Carga Académica, 2012.

El grupo GEMAS pertenece al *Centro de Investigación, Desarrollo, Innovación y Tecnología Empresarial* [CIDITEC], la investigadora considera que es necesario incluir en la población del estudio a los directores e investigadores de los otros cuatro grupos que pertenecen al centro.

De esta manera la población total a ser consultada para el estudio es de 34 investigadores.

3.7. Diseño del Muestreo.

Para esta investigación el muestreo es **no probabilístico**, porque los sujetos que participaron del estudio son los docentes asignados con horas de investigación

y pertenecientes a GEMAS. A este grupo se unen los directores e investigadores de los grupos adscritos al CIDITEC.

Esta condición es porque esta población es la que realiza investigación en sentido estricto y conocen de las características de la misma en la Institución.

3.8. Diseño de la Estrategia de GC para el grupo GEMAS.

En este ítem se describe la propuesta de estrategia de gestión de conocimiento para el grupo GEMAS; iniciando con las generalidades de la función de investigación en la Universidad Simón Bolívar, su enfoque, su organización, sus políticas, entre otros.

Seguidamente, se describe la investigación en el grupo Estratégico para el Mejoramiento Aplicado [GEMAS], su misión, visión, propósitos, líneas de investigación y un resumen de sus productos. Esto con el fin, de brindar una visión de la función de investigación a la cual va encaminada la construcción de la estrategia propuesta.

Por último, se presenta el diseño de la estrategia de gestión de conocimiento, describiendo su estructura y funcionamiento, y se concluye con el aplicativo informático propuesto para la gestión de la misma.

3.8.1. Generalidades de la Universidad Simón Bolívar³.

La Universidad Simón Bolívar, debe su existencia al espíritu creador del doctor José Consuegra Higgins, científico social, especializado en economía, ex decano de varias facultades de economía y ex rector de la Universidad del Atlántico, quien con el invaluable apoyo de su señora esposa doña Ana Bolívar de

³ La información de esta sección es tomada del sitio web oficial de la Universidad Simón Bolívar: <http://www.unisimon.edu.co>

Consuegra, fundó la institución el 15 de octubre del 1972, iniciando sus labores académicas el 23 de marzo del 1973. Desde entonces ha sido propósito de nuestra Universidad, promover un ambiente pedagógico que favorezca el desarrollo de la capacidad de aprendizaje y comprensión del estudiante y por eso sus profesores poseen una alta calidad intelectual, ética y moral, así como un dominio de la más avanzada metodología para la enseñanza moderna.

La Universidad Simón Bolívar es una Institución de Educación Superior, sin ánimo de lucro, no oficial y de utilidad común, dedicada al proceso de formación integral en los campos de las ciencias, las humanidades y la tecnología, al desarrollo de la investigación científica y a la promoción del desarrollo cultural e ideológica de la sociedad, teniendo como fundamento el ideario bolivariano de un ser ético, culto, autónomo y líder, constructor de una sociedad democrática, justa y solidaria.

La Institución se encuentra distribuida alrededor de ocho edificaciones ubicadas en el sector del viejo prado, entre las carreras 54 y 59 y las calles 64 a la 58.

3.8.1.1 La Investigación en la Universidad Simón Bolívar⁴

La Universidad Simón Bolívar desde el año 1972, avanza en la construcción de su proyecto Educativo institucional de educación superior, estrechamente unido al contexto local, regional, nacional, e internacional.

Para el fortalecimiento de este proyecto educativo institucional se ha propuesto como política central **la construcción de una cultura investigativa sólida, expresada desde la cotidianidad en los diferentes espacios de reflexión que se planifican en la institución.**

⁴ Toda la información del referente la Investigación en la Universidad Simón Bolívar, es tomada del documento institucional Estándar de Investigación de mayo de 2010. Elaborado por el Instituto de Investigaciones como guía de Investigación para los procesos de Acreditación de Alta Calidad y Renovación de Registro Calificado de los Programas Académicos de Pregrado y Postgrado de la Institución.

En cumplimiento de esta política, la Universidad organiza el Sistema de Investigaciones de la Universidad Simón Bolívar, quien es el responsable de la promoción, fomento, generación y transferencia del conocimiento, y de operacionalizar las políticas de investigación institucionales, de acuerdo a las situaciones propias del desarrollo científico, de las necesidades de los distintos programas y dependencias académicas de la Universidad y de su relación con el contexto, buscando siempre, a través de la producción, la transformación y la transferencia del conocimiento, trascender e impactar la realidad para el mejoramiento de la calidad de vida de la región y del país.

El Sistema de Investigación científico promueve y desarrolla la generación, divulgación y uso del conocimiento científico, tecnológico y de innovación con pertinencia social en una perspectiva universal.

Propicia la formación de investigadores de un alto nivel académico, comprometidos con el desarrollo de la Costa Caribe Colombiana.

El gráfico 20, esquematiza la concepción de la función de investigación en la Universidad Simón Bolívar.



Gráfico 20. Sistema Institucional de Investigación Científica de la Universidad Simón Bolívar.

Fuente: Tomado de: <http://www.unisimon.edu.co/index.php/es/investigacion-presentacion>, 2012.

Centros de Investigación. La actividad investigativa se organiza alrededor de Centros y grupos, que en coordinación con las demás instancias académicas y administrativas, establecen sus programas, líneas y proyectos, para dar respuesta a las necesidades de conocimiento de las realidades locales, regionales y nacionales a partir de investigaciones disciplinares e interdisciplinares. Estos centros se encuentran aglutinados en el Instituto de Investigaciones.

El Instituto de Investigaciones es una unidad académica-administrativa, autónoma con dependencia directa de rectoría y con funciones relacionadas con la promoción, fomento, generación y transferencia del conocimiento.

Actualmente en la Instituto funcionan cuatro centros de investigación agrupados por áreas del conocimiento, los cuales sitúan el trabajo investigativo en distintos grupos alrededor de los temas y problemas específicos que demanda la sociedad. Los centros de investigación son los siguientes:

1. Centro de Investigaciones Biomédicas (C.I.B.M). Es un centro científico académico adscrito a los Programas de ciencias de la salud. Los proyectos de investigación, se abordan desde la doble relación que puede establecerse entre el conocimiento tecnológico y el biológico; y entre lo social y lo biológico, para formular algunas propuestas de diagnóstico, tratamiento pronóstico e impacto de las mismas, haciendo especial énfasis en los avances de la biotecnología, la bioinformática y la bioelectrónica.

Este centro se encuentra conformado por los grupos: Innovación Tecnológica y Salud, Neurociencias del Caribe, Nefrología, Enfermedades Tropicales, Enfermedades Infecciosas y Resistencia Microbiana, Centro de Investigaciones Cardiodiagnóstico, Diagnóstico integral e intervenciones en educación y psicología de la salud, Enfermedades infecciosas y parasitarias, Salud, cultura y sexualidad, Investigaciones clínicas, Salud, Cultura y Calidad y Genética.

2. Centro de investigaciones sociales, humanas y jurídicas (Cishjur). Responde a las necesidades de investigación en las áreas de ciencias sociales,

humanas y del derecho. Entre los campos de mayor dedicación vale la pena mencionar: Las políticas de bienestar social, familia y desarrollo humano, democracia y modernización del estado, derechos humanos y desplazamiento forzado, violencia, criminalidad y control social.

Los grupos que integran este centro son: Democracia y modernización del estado Colombiano, Derecho administrativo, Familia y desarrollo humano, Violencia, criminalidad y familia en la Costa Caribe Colombiana, Derecho procesal y Historia, sociedad y cultura Afrocaribe.

3. Centro de estudios científicos en educación y pedagogía. Responde a las necesidades de investigación en lo pedagógico, curricular, didáctico, de gestión y acreditación a los proyectos de las instituciones: que la investigación en lo educativo-pedagógico promovida desde el currículo sea para la vida, que tenga en cuenta los procesos de la vida cotidiana y en suma, que la investigación sea un motivo de goce y placer para los sujetos educativos.

Integrado por los grupos: Educación, pedagogía y cultura en el Caribe Colombiano, Psicología Educativa, Pensamiento Complejo, Calidad Académica y Género Educación y Cultura.

4. Centro de Investigación Desarrollo, Innovación y Tecnología Empresarial (CIDITEC.). Tiene como propósito el fortalecer los conocimientos en el área de las innovaciones tecnológicas y los sistemas de gestión y desarrollo empresarial. Está fundamentado en las áreas del conocimiento relacionadas con la Ingeniería, la Administración, la Economía y la Contaduría.

En el CIDITEC se encuentran cinco grupos de investigación: Gestión Organizacional, Ingeobiocaribe, Grupo Innovación y Desarrollo Empresarial [GIDE], Pensamiento Contable, Microbiología para el desarrollo industrial y la innovación [MDI] y el Grupo Estratégico para el Mejoramiento Aplicado [GEMAS], quien es caso de estudio de esta investigación.

3.8.2. La Investigación en el grupo para el Mejoramiento Estratégico Aplicado [GEMAS].

El grupo GEMAS nace en el 2007 y se encuentra adscrito a los programas de Ingeniería Industrial e Ingeniería de Mercados. Perteneciente al Centro de Investigación CIDITEC, del Instituto de Investigaciones de la Universidad Simón Bolívar. Este grupo está identificado con el Código Colombiano de Registro de Grupos (CCRG): COL0087839. Actualmente, se encuentra categorizado: D.

Misión. El Grupo de Investigación de Ingeniería Industrial e Ingeniería de Mercados de la Universidad Simón Bolívar, diseña, implementa, obtiene productos y soluciones integrales para el mejoramiento de los procesos, la competitividad y rentabilidad de las empresas públicas y privadas en diversas áreas de gestión; a partir de investigaciones básicas y aplicadas ejecutadas por un talento humano competente y comprometido con el desarrollo y liderazgo de la Región Caribe; apoyado con alianzas entre Instituciones Académicas, Empresariales, Gubernamentales y de Investigación reconocidas del orden Regional, Nacional e Internacional.

Visión. Ser un Grupo de Investigación prominente de la Región Caribe reconocido y escalafonado por Colciencias, que con ejecución y seguimiento de políticas claras, talento humano competente, tecnologías apropiadas, estrategias de cambio y ajuste, normas, trabajo en equipo y participación interdisciplinaria sea capaz de alcanzar la optimización de los proyectos ejecutados y entregados a la comunidad, con miras a coadyuvar en el desarrollo de la Región elevando los niveles de productividad, competitividad y calidad de vida.

Propósito. Proponer, diseñar, implementar y evaluar modelos y técnicas de manejo integral de procesos, a través de proyectos de investigación básica y aplicadas en las organizaciones de todos los sectores de la economía de la Región Caribe, que les permita lograr mejoras en los procesos productivos y de prestación del servicio, desde la perspectiva de la Gestión de Operaciones y de

la Gestión Integrada enmarcada dentro de la responsabilidad social exigida y adoptada por la organización.

Líneas de investigación del grupo gemas. La Línea troncal es “mejoramiento competitivo de los sectores productivos en el ámbito regional y nacional”. Esta línea se compone de tres áreas de investigación: Gestión de Operaciones, Sistemas Integrados de Gestión y Marketing social estratégico. El propósito de estas líneas, son: Apoyar la Productividad y Competitividad de las organizaciones de la Región Caribe a través de:

- Elaboración de modelos y técnicas que permitan la gestión integral, adaptadas a las organizaciones de nuestra región.
- Desarrollo de Sistemas de Gestión Integrados basados en las normas internacionales y nacionales de estandarización de procesos en los diferentes sectores donde se apliquen los proyectos.
- Aplicación de la Administración de Producción y Operaciones, y Optimización de los Sistemas de Gestión.
- Aplicación de modelos y técnicas que permitan dinamizar y controlar las fuerzas que confluyen el mercado.

El grupo GEMAS se encuentra integrado por 7 investigadores cuya formación se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6. Información de los miembros del grupo GEMAS.

Formación	Área de Estudio	No. Docente	Hrs. Investigación
Doctor	Mecatrónica	1	20
Doctorante*	Ingeniería Industrial	1	20
Magíster	Administración de Empresas e Innovación	2	20 (cada uno)
Maestranter	Administración de Empresas e Innovación	1	10
	Ingeniería Industrial	1	8
	Estadística	1	20
Total		7	118

*Es el director del grupo y coordina la maestría en Ingeniería Industrial.

Fuente: Elaboración propia, 2012.

3.8.2.1 Producción del Grupo GEMAS.

La producción asociada al desarrollo de la actividad investigativa del grupo GEMAS se encuentra conformada por proyectos, artículos ponencias y otros, que los miembros del grupo han realizado desde la constitución de grupo hasta ahora y se encuentra registrada en la plataforma ScienTI: GrupLac de Colciencias. La tabla 8 organiza la producción investigativa de GEMAS.

Tabla 7. Resumen de la Actividad Investigativa del grupo GEMAS.

Actividad	Alianza	Productos	Característica
Misión Tecnológica a la República Popular China, Sector de Confecciones.	Gobernación del Atlántico-Cámara de Comercio-Universidad del Norte-Universidad Simón Bolívar-Empresas del Sector de Confecciones	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de un Modelo para el Desarrollo Productivo de la Cadena Textil-Confecciones en el Dpto. del Atlántico mediante un análisis comparativo con la provincia de Jiangsu en la republica popular de China. • Análisis comparativo entre las cadenas productivas del sector textil-confecciones de la provincia de Jiangsu en la republica popular de China y el Dpto. del Atlántico Colombia. 	<p>Tesis de Maestría, 2007</p> <p>Artículo publicado en la revista INGENIARE Vol. 19 No. 3 Septiembre-Diciembre 2011. Universidad de Tarapacá, Chile.</p>
Análisis comparativo, seguimiento y control de dos modelos de Policultivo de Bocachico (Prochilodus magdalenae) - Tilapia Roja (Oreochromis spp), apoyado en la aplicación de TIC's, en los departamentos del Atlántico y el Magdalena.	SENA Gaira-Universidad Simón Bolívar.	<ul style="list-style-type: none"> • Sitio Web Bitácora del proyecto. • Sistema de Información SV-Policultivos: Aplicativo informático. • Video Policultivos-TIC • Ponencia Red Nacional Semilleros de Investigación. 	<p>http://policultivos.com/?page_id=99</p>

Tabla 8 (cont.)

Actividad	Alianza	Productos	Característica
Fortalecimiento de la Productividad de los Microempresarios Pertenecientes al Primer Eslabón de la Minicadena Productiva de Pesca Artesanal Marítima del Barrio las Flores de Barranquilla	Gobernación del Atlántico-Fomipyme-Universidad Simón Bolívar-Universidad del Atlántico-ACOPI	<ul style="list-style-type: none"> Panel de Pesca Artesanal y su Industria. Convocatoria Nacional para la Cofinanciación de Programas y Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación para el sector Agropecuario por Cadenas Productivas-2007. Instalaciones IICA, Bogotá. Fortalecimiento de la productividad de los microempresarios pertenecientes al primer eslabón de la Minicadena Productiva de Pesca Artesanal Marítima del Barrio las Flores ubicado en el departamento del Atlántico. Cadena Productiva Empresarial. 	<p>Revista Electrónica de Educación Formación Y Pedagogía. Barranquilla Atlántico: v.2, p.1 - 5, 2005</p> <p>Revista Ingeniería Bolivariana. Barranquilla: v.2, p.25 - 29, 2003.</p>
Validación del Layout actual del tren de embotellado 2 de la empresa Bavaria en la ciudad de Barranquilla.		<ul style="list-style-type: none"> Implementación del S. L. P. (Systematic Layout Planning) como una herramienta gerencial de toma de decisiones en una empresa embotelladora de la ciudad de Barranquilla 	I Congreso Internacional de Investigación en Administración: "La Competitividad y la Innovación en la empresa de Hoy". ISBN: 978-958-8715-16-2
		<ul style="list-style-type: none"> Validation of Current Layout on Line 2 of Bavaria Bottling Company SA in the city of Barranquilla. 	Ponencia Internacional Publicada en: Zborník Prác Svetovej Výstavy Študentov. ISBN 978-80-88953-39-5. (ESI 2011 Bratislava Slovakia-1-Bratislava: AMAVET)

Tabla 8 (cont.)

Actividad	Alianza	Productos	Característica
Validación del Layout actual del tren de embotellado 2 de la empresa Bavaria en la ciudad de Barranquilla.		<ul style="list-style-type: none"> La Hibridación del SLP: Caso Embotelladora en Barranquilla 	Ponencia Internacional: Global Conference on Business and Finance Proceedings, ISSN 1941-9589 online ISSN-1931-0285 on CD, Volume 7, Number 2, 2012.
Estudio de tiempos muertos en el área de extrusión de la empresa Tuboplast Ltda. de la ciudad de Barranquilla.		<ul style="list-style-type: none"> Machine scheduling with sequence-dependent setup times using a randomized search heuristic 	Documento no publicado.
Maestría en Ingeniería Industrial	Universidad Simón Bolívar.		Resolución 1557 de Marzo 20 de 2009 CÓDIGO SNIES 54517
Diplomado en Gerencia en Producción	Universidad Simón Bolívar.		Acto Administrativo 002 de 25 de Junio de 2006.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la información contenida en la Plataforma ScienTI Colciencias, 2012.

3.8.3. Propuesta de la Estrategia de Gestión del Conocimiento para el Grupo GEMAS.

La consulta sobre la literatura de gestión de conocimiento fue ofreciendo orientaciones y bases para la elaboración de esta propuesta de investigación. Existen diversos modelos para la aplicación de iniciativas de gestión de conocimiento tanto en organizaciones como en universidades; cada uno de ellos pretendiendo mejorar la efectividad en los procesos de captura, generación, transferencia y uso que en las organizaciones se da del conocimiento.

Es importante resaltar que modelos como la Espiral de Conocimiento de Nonaka y Takeuchi, dan luz sobre el proceso de comunicación del conocimiento y su conversión en una organización. Así mismo, los pasos de Wiig, se convierten en una guía para la construcción de iniciativa de procesos de gestión de conocimiento en las organizaciones.

De igual forma, Del Moral et ál., (2007) aconsejan que para tener una gestión de conocimiento efectiva en una organización se debe considerar el direccionamiento estratégico de la misma: misión, objetivos, propósitos, entre otros, y debe iniciarse por un proceso en particular.

Además, los modelos encontrados de gestión de conocimiento en las universidades, pretenden de articular su quehacer diario a las necesidades de su entorno de influencia, de tal manera que éstas contribuyan a través del conocimiento al desarrollo económico y social de la región.

Teniendo en cuenta lo encontrado en la literatura se presenta la propuesta de estrategia de gestión de conocimiento para el grupo GEMAS.

GEMAS como organización se encuentra influenciada por su entorno, el cual está constituido internamente por: los investigadores: sus necesidades y motivaciones, la cultura académica hacia la investigación que crea la universidad a través de las directrices y políticas del Instituto de Investigaciones y las que traza el Centro de Investigación Desarrollo,

Innovación y Tecnología Empresarial [CIDITEC], que influye de manera global en la actividad investigativa del grupo: en su misión, propósitos y líneas de investigación.

El entorno externo, se encuentra constituido por las necesidades e inquietudes del sector empresarial, las directrices de los entes gubernamentales, los términos de referencia que orientan las investigaciones dirigidas a la consecución de fondos nacionales e internacionales y las investigaciones desarrolladas por centros de otras universidades

Este entorno influye en las actividades investigativas de GEMAS, pues se constituyen en fuente de ideas de proyectos de investigación para el grupo.

Las ideas de proyectos de investigación que GEMAS puede identificar en el entorno, se constituyen en insumo para la generación de conocimiento.

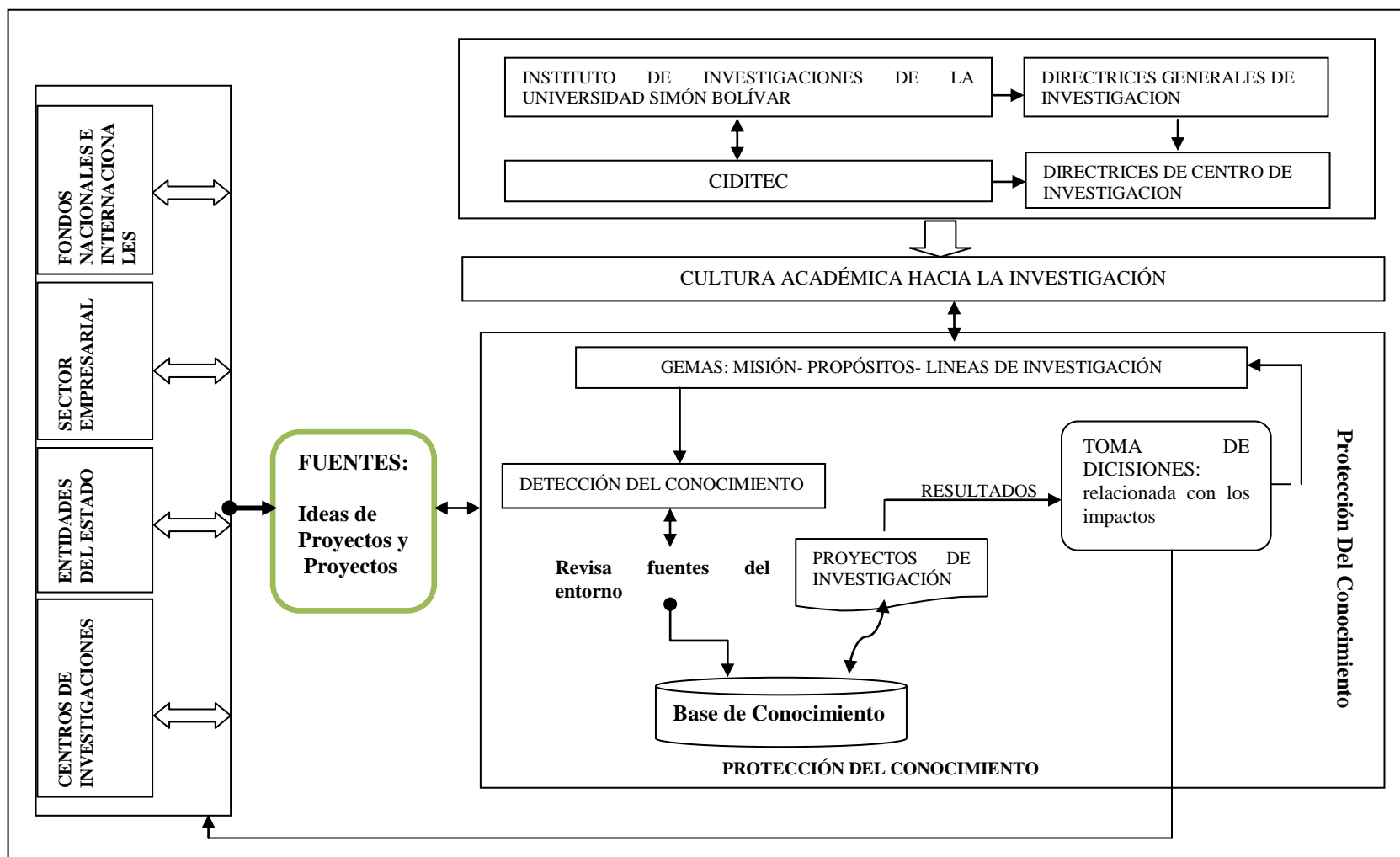


Gráfico 21. *Estrategia de Gestión del Conocimiento para GEMAS*. Fuente: Elaboración propia, 2012.

Etapas 1. Detección de los conocimientos. “Se parte de la verdad que los conocimientos son dinámicos; y el conocimiento que hoy hace líder a una organización, mañana simplemente podría ser sólo básico para mantenerse en el mercado” (Del Moral y Otros, 2007). Lo anterior sugiere que los investigadores pertenecientes a GEMAS, necesitan llegar a la información tanto interna como externa, y por dispositivos que permitan su fácil y rápida utilización.

En esta etapa, los miembros de GEMAS, buscan alternativas de solución a la problemática detectada, para ello, el grupo contacta a otros investigadores y/o acceder a una base interna de conocimiento.

El asegurar fuentes internas de información, como: instructivos, bases de datos, entre otros, contribuye a esta etapa.

Además, esta etapa permite identificar el Capital Intelectual que tiene el grupo de investigación.

Etapas 2. Auditoría del Conocimiento: se encuentra dentro de la etapa de detección. Consiste en realizar un examen de la naturaleza y tipos de conocimientos con que cuenta la organización. Para Del Moral y otros, (2007) y González y Albores, (2003); en la auditoria del conocimiento se compara lo que la organización sabe, con lo que debería saber, determinando de esta forma dónde se encuentran las lagunas o hiatos de conocimientos. Resultado de la auditoria, se tiene un informe sobre la situación actual de los conocimientos de la dependencia (grupo GEMAS), qué se encuentra ó no identificado y almacenado. También se identificara lo que se necesita ejecutar de acuerdo a lo planeado y a las tendencias futuras.

En la auditoria se filtraran todos los conocimientos detectados, rotulando los conocimientos claves⁵. Para el grupo GEMAS, se propone el diseño de un filtro, que consiste en tomar sólo los saberes que sean claves para el proceso investigativo. Se adicionarán otros conocimientos de poca relevancia, para

⁵ El Conocimiento Clave: Es el saber propio de cada individuo referente a la organización y su área de trabajo necesario para el desempeño eficiente del mismo.

cumplir con el objetivo estratégico procediendo a filtrarlos, para identificar a los vitales.

Etapas 3. Documentación de los Conocimientos. Una vez auditados los conocimientos es indispensable, documentarlos para que formen parte de los activos organizacionales y sean distribuidos convenientemente.

Los conocimientos identificados en el componente del monitoreo, deben ser representados en un mapa de conocimiento que tienen como propósito base facilitar la ubicación de los conocimientos claves dentro de la organización.

Para Pérez y Dressler (como se cita en Galvis, 2009), los mapas de conocimiento son “directorios que facilitan la localización del conocimiento dentro de las organizaciones mediante el desarrollo de guías y listados de personas ó documentos por áreas de actividad ó materias de dominio”.

“Desde un punto de vista organizacional, un mapa de conocimiento es la representación visual activa de un negocio” (Cifuentes, 2005). Es activo porque reúne los procesos y recursos: directrices, procedimientos, documentos, entre otros, que constituyen en su conjunto el conocimiento que las personas requieren para hacer su trabajo y colaborar para mejorarlo.

Representa un negocio, porque el mapa muestra los procesos claves que permiten crecer y sostener la organización, tan sólo con un “click” (Cifuentes, 2005). Esto significa que en la construcción de los mapas de conocimientos, se parte del direccionamiento de la organización, pues ellos deben permitir que ésta logre ventajas competitivas inigualables para lograr sostenibilidad en el mercado.

“Los mapas de conocimientos, representan los flujos de conocimiento, los sujetos, las relaciones, los facilitadores y barreras que explican los procesos de creación, distribución, aplicación y reutilización de conocimientos en una organización” (CREPIC, 2004).

Para el grupo GEMAS, el mapa de conocimiento les debe permitir tener claridad en lo que saben (conocimientos internos); identificar lo que necesita el

entorno (conocimiento externo); determinar brechas o lagunas de conocimiento, identificar los flujos de información y cómo el cruce de los conocimientos les permite alcanzar sus propósitos organizacionales.

En este proyecto se plantea la construcción de un mapa de conocimiento: al estilo de “Páginas Amarillas”: Es similar a un directorio, facilita acudir a fuentes humanas o corporativas expertas en un tema específico.

Para el grupo GEMAS, se considerará como una base de datos de expertos, donde se consignará la información que se captura en el formato Captura de Información Páginas Amarillas. (ver Anexo C). En este banco de datos de expertos, figura la especialidad de cada persona, si se necesita en un momento dado un saber específico, se puede buscar en el repositorio los datos de contacto de la persona que más conocimiento tácito posea sobre el tema lo cual se alinea al modo de conversión de conocimiento denominado Socialización en el modelo de creación de conocimiento de Nonaka y Takeuchi.

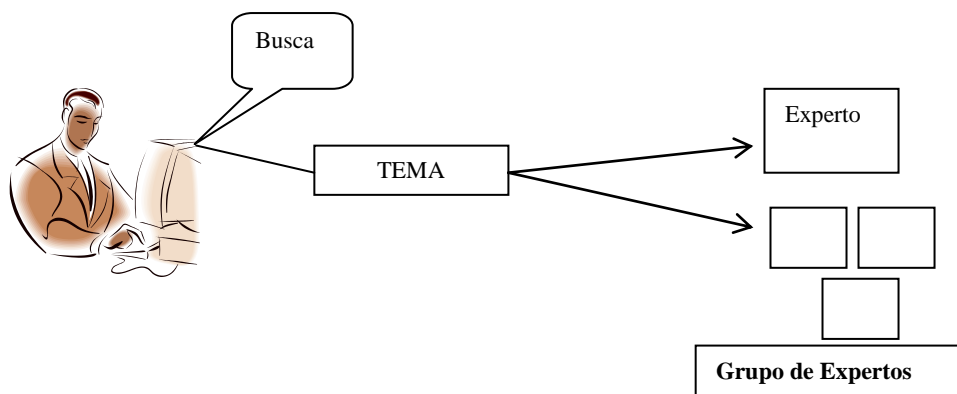


Gráfico 22 . Mapa de Conocimiento Páginas Amarillas.
Fuente: Elaboración Propia, 2011.

Etapla 4. Transmisión del Conocimiento. Una vez culminado la identificación, auditoria y documentación de los conocimientos claves, se inicia la etapa relacionada con las actividades de distribución del conocimiento almacenado. Este conocimiento se conoce como el **Capital Intelectual de la**

Organización que para este proyecto es el capital intelectual del grupo de investigación GEMAS.

En la etapa de Transmisión del Conocimiento, se desarrollaran actividades como: clasificar, codificar, almacenar, redactar (empleando gráficos si es posible), diagramas de flujo, entre otros, los conocimientos más importantes. Esto se hace con el fin de validar el conocimiento almacenado y garantizar el proceso de pasar de conocimiento tácito a explícito.

Para el desarrollo de esta etapa, González y Albores, 2003 y Ojeda, 2007, recomiendan los siguientes pasos:

Creación de Repositorios de Conocimientos (RC). Para Barton y Waters (2004), “un repositorio institucional es una base de datos compuesta de un grupo de servicios destinados a capturar, almacenar, ordenar, preservar y redistribuir la documentación académica de la institución en formato digital”.

Para Garay (2010), los repositorios presentan ventajas, tales como:

- ✓ Potencian la investigación y la transferencia dentro y de fuera del sistema.
- ✓ Se incrementa la visibilidad de los autores y la institución.
- ✓ Se aumenta el acceso, la utilización y el impacto de los resultados de la investigación.
- ✓ Contribuyen a la formación de la memoria institucional.
- ✓ Permite tener acceso a la producción científica de cada autor a efectos de valoración de su desempeño profesional.
- ✓ Permite medir el impacto de la producción científica en acceso abierto a través del análisis de citas.

En este proyecto, se pretende el almacenamiento de los conocimientos previamente clasificados y codificados, ubicándolos en un repositorio de contenido especializado, con cobertura en un principio institucional, de función académica, de usuario interno y distribución centralizada.

Para el caso de GEMAS, se tendrá un contenedor denominado BANCO DE CONOCIMIENTOS, el cual almacenará datos, información y conocimiento sobre proyectos realizados, en curso o finalizados. Además, se almacenará ideas, historias, lecciones aprendidas, mejores prácticas, entre otros, relacionadas a cada proyecto.

Como factores de éxito de este paso son, la fácil navegabilidad y el acceso a la base de datos por parte de los usuarios; es por ello, que se requiere que los investigadores del grupo GEMAS, se capaciten en el manejo de la misma, en como manipularla, documentar y actualizar los conocimientos. Esta base de conocimientos, será ordenada teniendo en cuenta la secuencia lógica del proceso investigativo.

Para la organización de la información que almacenará en el repositorio, se definieron una serie de formatos que permiten la organización, seguimiento y control de la información obtenida de los proyectos de investigación. Esto garantiza de alguna forma la gestión administrativa de la investigación.

Tabla 8. *Relación de los procesos, formatos de investigación y el repositorio.*

Proceso	Actividad	Repositorio
Formulación del Proyecto	Elaboración de la Pre-Propuesta: Consolida la idea de investigación.	Banco de Conocimiento
	Elaboración de instrumentos para el diagnóstico inicial.	Banco de Conocimientos
	Elaboración de la Propuesta de Investigación.	Banco de Conocimiento
	Elaboración Cronograma de Investigación	Banco de Conocimiento
Gestión de Recursos	Elaboración Presupuesto	Banco de Conocimiento
	Solicitud de Ejecución de gastos de investigación.	Banco de Conocimiento
	Búsqueda de Aliados	Banco de Conocimiento
Productos de la Propuesta de Investigación (Competitividad del grupo)	Elaboración de Artículos	Banco de Conocimiento
	Elaboración de Caso de Estudio.	Banco de Conocimiento
	Elaboración de Ponencia	Banco de Conocimiento
	Patentes, libros, capítulos de libros	Banco de Conocimiento
Seguimiento	Elaboración de la agendas de investigación	Banco de Conocimiento

	Informes de Avances	Banco de conocimiento
Culminación del Proyecto	Elaboración del Informe Final	Banco de conocimiento.

Fuente: Estrategia para la del Gestión del Conocimiento para el Grupo GEMAS, Manotas, 2011

Etapas 5. Protección del Conocimiento. Relacionado con todas las normas y procedimientos establecidos por la Universidad Simón Bolívar para el aseguramiento y protección del conocimiento. Estas normas deben ser conocidas por los miembros del grupo GEMAS; pues garantizan el uso, socialización adecuada de los resultados de su actividad investigativa y reconoce los derechos de autoría.

Etapas 6. Toma de Decisiones. El conocimiento es materializado y se hace útil en la aplicación de toma de decisiones y resolución de problemas. Para el grupo GEMAS, la gestión de su conocimiento le debe permitir orientar sus decisiones relacionadas con:

Plan estratégico: definición de su norte de trabajo, fortalecimiento sus líneas de investigación, trazar objetivos estratégicos, entre otros.

Identificar temáticas para el desarrollo de nuevos proyectos, acorde a sus directrices y a lo propuesto en los planes de desarrollo de la Universidad, la región, el departamento y la ciudad.

Socialización de los resultados de investigación en forma eficiente, lo que se traduce incremento de su producción científica, conformación de redes de conocimiento, visibilidad, entre otros.

Contribuye a la articulación de las funciones misionales: docencia-investigación-extensión en el programa de Ingeniería Industrial.

Etapas 7. Cultura Académica. Los procesos de gestión de conocimiento, pretenden captar el máximo de conocimientos en la organización para su aprovechamiento. La cultura, es uno de los puntos más neurálgicos de las iniciativas de gestión de conocimientos, dado que las personas consideran que su mayor capital y diferenciador, es el conocimiento que poseen y ese es su

fuelle principal de ingresos, lo cual, les impide que lo compartan libremente. Es por ello, que para una efectiva iniciativa de este tipo,, se requiere lograr la interacción efectiva de los miembros de la organización, para este caso, docentes y administrativos alrededor de un proceso común, como lo es el Proceso Investigativo.

CAPITULO IV.

4. TRABAJO DE CAMPO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Descripción del Instrumento.

Para la obtención de la información referente a las actividades que en relación a la gestión del conocimiento realizan los grupos de investigación adscritos al *Centro de Investigación, Desarrollo, Innovación y Tecnología Empresarial* [CIDITEC], se empleo un cuestionario conformado por tres partes (Ver Anexo A).

La parte I denominada Identificación, compuesta por dos preguntas de selección múltiple con única respuesta; con las cuales se identificó el grupo de investigación y el rol del encuestado en el mismo.

Tabla 9. *Distribución de los Encuestados por grupo de investigación adscrito al CIDITEC.*

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	No. DE ENCUESTADOS
GIDE	4
INGEBIOCARIBE	4
GEMAS	4
MDI	0
PENSAMIENTO CONTABLE	3
GESTIÓN ORGANIZACIONAL	2

Fuente: Elaboración a partir de los datos de la Encuesta, 2012.

Tabla 10. *Rol del Encuestado dentro del grupo de Investigación.*

ROL DENTRO DEL GRUPO	No. DE ENCUESTADOS
DIRECTOR	1
INVESTIGADOR	8
OTRO	8

Fuente: Elaboración a partir de los datos de la Encuesta, 2012.

La segunda parte II, constituida por seis preguntas que de acuerdo a la trayectoria investigativa del encuestado, buscan identificar las fuentes de generación de ideas de proyecto, el acceso a los resultados de investigaciones propias y de otros, actividades para monitorear el entorno y las percepciones relacionadas con las generalidades de investigación en la universidad Simón Bolívar.

A la pregunta relacionada con las fuentes de generación de ideas de proyectos de investigación, el 28% de los encuestados manifestó que los resultados de investigaciones elaborados por ellos mismos le ofrecen ideas para nuevos proyectos, en un 23% opinaron que otras fuentes de las cuales se han valido para en algún momento generar ideas de proyectos, han sido, la consulta de bases de datos, la lectura de artículos de revistas especializadas, artículos publicados por asociaciones y programas como Natgeo y discovery, contactos y necesidades de empresarios, las necesidades de la región y las temáticas de las convocatorias.

La interacción con otros grupos de investigación de universidades diferentes a la Universidad Simón Bolívar un 15% lo considera fuente de ideas de proyectos y un 13% considera que los resultados de las investigaciones de sus compañeros de grupos y la interacción con grupos de semilleros se constituyen en otra fuente de ideas.

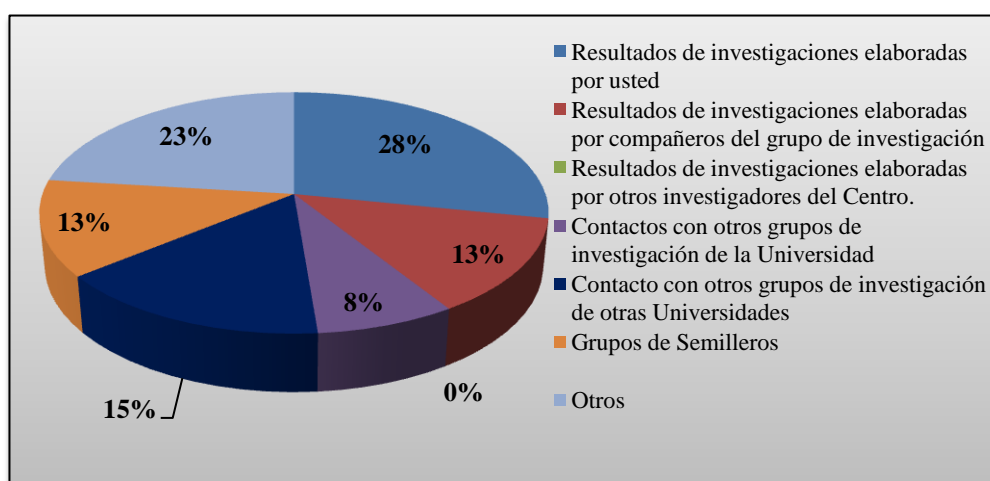


Gráfico 23. Fuentes de Ideas de Proyectos de Investigación más empleadas por los encuestados.

Fuente: Elaboración a partir de los datos de la Encuesta, 2012.

Teniendo en cuenta el modelo de espiral de conocimiento de Nonaka y Takeuchi, en el estado de socialización (Tácito-Tácito), en los investigadores pertenecientes al CIDITEC, la práctica más empleada para generar ideas de proyectos de investigación son los resultados obtenidos de sus investigaciones y, la revisión y documentación de fuentes externas, seguido del contacto con miembros de grupos de investigación de otras universidades.

En el diagnóstico de la actividad de gestión del conocimiento de los grupos del CIDITEC, se indagó sobre los mecanismos que emplean los mismos para acceder a los resultados de investigaciones realizadas por otros investigadores, ya sea, del mismo grupo ó de otros.

A la pregunta: ¿Conoce usted como acceder a los resultados de las investigaciones realizadas por otros miembros de su grupo de investigación?

Tabla 11. *Distribución de frecuencias de las respuestas de los encuestados*

GRUPO DE INVESTIGACION	SI	NO
GIDE	4	0
GEMAS	1	3
INGEBIOCARIBE	3	1
GESTIÓN ORGANIZACIONAL	2	0
PENSAMIENTO CONTABLE	3	0

Fuente: Elaboración a partir de las respuestas obtenidas por los encuestados, 2012.

Observando los resultados mostrados en la tabla, se puede decir, que al interior de los grupos de investigación se realizan prácticas de combinación para la conversión de conocimiento explícito-explícito.

Entre las prácticas mencionadas por los investigadores se tienen: conversaciones telefónicas con los compañeros del grupo, el acceso a la plataforma ScienTi, solicitud directa a los investigadores de los resúmenes, artículos u otro producto investigativo, solicitud de información de los proyectos mediante correos electrónicos ó comunicaciones escritas (memorando interno), las reuniones de investigación organizadas por cada grupo.

En relación a la pregunta, ¿Conoce usted como acceder a los resultados de las investigaciones realizadas por investigadores de otros grupos del CIDITEC?

Tabla 12. *Distribución de frecuencias de la respuesta de los encuestados*

GRUPO DE INVESTIGACION	SI	NO
GIDE	1	3
GEMAS	0	4
INGEBIOCARIBE	1	3
GESTIÓN ORGANIZACIONAL	2	0
PENSAMIENTO CONTABLE	0	3

Fuente: Elaboración a partir de las respuestas obtenidas por los encuestados, 2012.

La tabla anterior, refleja que un 76.47% de los investigadores desconocen como acceder a los resultados de investigaciones realizadas en otros grupos. Esto muestra que los resultados de las investigaciones no trascienden los muros de los grupos de investigación, lo cual, es un aspecto a tener en cuenta en la iniciativa de gestión de conocimiento. El diseño de una base de datos de conocimiento, facilitaría el acceso a los resultados de las investigaciones permitiendo el aumento del conocimiento colectivo dentro de los grupos del CIDITEC.

En esta segunda parte, también se determinó la percepción que los encuestados tienen sobre aspectos relacionados con la investigación en la USB, se emplearon 16 criterios, evaluados con una escala cualitativa de: muy malo, malo, regular, bueno y muy bueno. Para la tabulación de los datos se empleó el excel. Los criterios empleados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 13. *Codificación de los 16 criterios relacionados con aspectos de la investigación en la Universidad Simón Bolívar (USB).*

CRITERIOS
Las políticas actuales de investigación de la Universidad Simón Bolívar
Los incentivos que actualmente tiene la Institución para los investigadores
Disponibilidad de tiempo de los docentes para realizar investigación.
Las políticas de propiedad intelectual
Apoyo para la conformación de redes internacionales
Apoyo para el fomento a la difusión del conocimiento
Las políticas actuales de Investigación en la Institución para la conformación de spin-off
Claridad en el proceso de propiedad intelectual en la Institución
Claridad en el proceso de patentes
Apoyo para la venta de servicios producto de la investigación
Claridad en los procesos de venta de servicios producto de la investigación

Tabla 13. Cont.

CRITERIOS
Las políticas de transferencia de conocimiento que actualmente tiene la Institución
Políticas para actualización de los investigadores
Fomento al desarrollo de actividades de cooperación Universidad-Empresa-Estado
La planeación de las actividades anuales de investigación
Equipos tecnológicos y espacios para la investigación

Fuente: Elaboración propia, 2012.

De la tabulación de los criterios relacionados con aspectos de la función de investigación, se tiene que el 7.46% de los investigadores, los califican como muy malos, el 23.51% opina que son malos, 35.07% expresa que son regulares, el 29.10% y el 4.85% opinan que son buenos y muy buenos respectivamente. De forma general los investigadores perciben como regular la función institucional de investigación (35.07%).

En relación a los puntos fuertes que los investigadores destacan, se encuentran: el apoyo para la conformación de redes internacionales, apoyo para la difusión del conocimiento, el fomento al desarrollo de actividades CUEE y los equipos tecnológicos y espacios para la investigación.

En la parte III del cuestionario denominada actividades de gestión del conocimiento; partiendo de la definición que de gestión de conocimiento da el manual de Oslo (2005), se inicia una serie de interrogantes asociados a prácticas que de esta temática se realizan en los grupos de investigación adscritos al CIDITEC.

Es importante informar que la encuesta se hizo en los grupos del CIDITEC de la Universidad Simón Bolívar en un primer paso, con el objeto de dinamizar la actividad del conocimiento en GEMAS a partir de la experticia de otros grupos de investigación.

A las preguntas ¿tiene su grupo de investigación una estrategia escrita ó formal de GC? Y ¿Cree usted que es importante tener una estrategia de GC en su grupo de Investigación? El 100% los encuestados opinaron que en su grupo no

existe una estrategia formal de gestión de conocimiento y en la misma fracción, opinaron que sería importante contar con una.

En esta tercera parte, se encuentran 63 preguntas relacionadas con las variables diagnósticas, definidas en la tabla 4 (págs. 77-79). En total se tiene 63 variables y 17 encuestados para un total de 1071 datos. Las variables fueron evaluadas de acuerdo a una escala adjetiva: Totalmente en desacuerdo, Desacuerdo, De Acuerdo y Totalmente de Acuerdo.

Los resultados que se presentan más adelante permiten tener una visión del nivel de la gestión del conocimiento actual en los grupos de investigación del CIDITEC. El análisis general del instrumento diagnóstico se pudo calificar, y al comparar esta calificación con el criterio de evaluación planteado (ver tabla 15), se puede ubicar en un determinado nivel, las percepciones de los encuestados.

Tabla 14. *Criterios de Evaluación empleados en instrumento*

1	Totalmente en Desacuerdo
2	Desacuerdo
3	De acuerdo
4	Totalmente de Acuerdo

Fuente: Elaboración propia, 2012.

Para este diagnóstico, se han planteado unos criterios de evaluación dados por González et ál. (2004):

- Los grupos del CIDITEC, deben encontrarse como mínimo en un nivel BAJO para poder diagnosticar su estado como de cuidado.
- Los grupos del CIDITEC, deben encontrarse como mínimo en un nivel MEDIO BAJO para poder diagnosticar su estado como deficiente.
- Los grupos del CIDITEC, deben encontrarse en un nivel MEDIO ALTO para diagnosticar su estado como bueno.
- Los grupos del CIDITEC, deben encontrarse en un nivel ALTO para diagnosticar su estado como excelente.

En este análisis, se estableció una calificación numérica que determina realmente el estado actual de la empresa; los valores se muestran a continuación.

Tabla 15. *Calificación equivalente de evaluación de las variables.*

(0-1]	Bajo
(1.1-2]	Medio Bajo
(2.1-3]	Medio Alto
(3.1-4]	Alto

Fuente: Elaboración propia, 2012.

Teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los resultados obtenidos en la tabulación de los datos (Ver Anexo C), de forma general se puede decir, que los grupos del CIDITEC se encuentran en un nivel bueno, dado que un 65.1% las opiniones de los encuestados en relación a las variables tienden hacia la evaluación medio alto en relación a la gestión del conocimiento.

No obstante para el afinamiento del análisis, se hace necesario identificar las similitudes (si existen) entre las variables diagnósticas y lograr la conformación de grupos homogéneos que puedan describir de forma general las actividades de gestión del conocimiento de los grupos del CIDITEC y por ende de GEMAS.

Para el logro de lo anterior, se emplearon las técnicas multivariantes de análisis de componentes principales y clúster o conglomerados jerárquicos por aglomeración comparando los métodos de Centroides y de Ward, a fin de agrupar los datos obtenidos en grupos homogéneos que permitan describir la estrategia de gestión de conocimiento para el grupo GEMAS.

4.1.1 Análisis de Componentes Principales [ACP].

Para la aplicación de esta técnica, el primer paso fue la construcción en SPSS18, la matriz de los datos y las variables (ver anexo D). En esta matriz se ubican las percepciones de los investigadores evaluadas en relación a los criterios dados en la tabla 14 respecto a cada variable.

Es importante aclarar que en programa SPSS-18 no existe una opción propia para realizar un ACP. Para ello, se debe recurrir a la opción de análisis factorial (AF) y emplear como método de extracción Componentes Principales, analizando la matriz de correlaciones, se obtiene la siguiente tabla denominada la varianza explicada.

Tabla 16. *Resumen del Análisis Por el Método de los Componentes Principales*

Componentes		Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
		Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
dimensión	1	26,508	42,077	42,077	26,508	42,077	42,077
	2	7,475	11,865	53,942	7,475	11,865	53,942
	3	6,719	10,665	64,607	6,719	10,665	64,607
	4	5,397	8,567	73,174	5,397	8,567	73,174
	5	3,695	5,866	79,039	3,695	5,866	79,039
	6	2,926	4,644	83,684	2,926	4,644	83,684
	7	2,762	4,384	88,068	2,762	4,384	88,068
	8	1,731	2,747	90,815	1,731	2,747	90,815
	9	1,635	2,596	93,411	1,635	2,596	93,411
	10	1,387	2,202	95,613	1,387	2,202	95,613
	11	1,086	1,723	97,337	1,086	1,723	97,337
	12	,828	1,315	98,652			
	13	,514	,816	99,468			
	14	,162	,258	99,726			
	15	,139	,220	99,946			
	16	,034	,054	100,000			
	17	1,766E-15	2,803E-15	100,000			
	18	1,539E-15	2,442E-15	100,000			
	19	1,269E-15	2,014E-15	100,000			
	20	1,258E-15	1,997E-15	100,000			
	21	1,064E-15	1,688E-15	100,000			
	22	9,470E-16	1,503E-15	100,000			
	23	9,176E-16	1,456E-15	100,000			
	24	8,108E-16	1,287E-15	100,000			
	25	7,584E-16	1,204E-15	100,000			
	26	6,811E-16	1,081E-15	100,000			
	27	6,599E-16	1,047E-15	100,000			
	28	6,161E-16	9,780E-16	100,000			
	29	5,245E-16	8,326E-16	100,000			
	30	5,189E-16	8,236E-16	100,000			
	31	4,321E-16	6,859E-16	100,000			
	32	3,982E-16	6,320E-16	100,000			
	33	3,485E-16	5,532E-16	100,000			
	34	2,819E-16	4,475E-16	100,000			
	35	2,412E-16	3,829E-16	100,000			
	36	2,337E-16	3,710E-16	100,000			
	37	1,797E-16	2,853E-16	100,000			
	38	1,022E-16	1,622E-16	100,000			
	39	9,495E-17	1,507E-16	100,000			
	40	7,999E-17	1,270E-16	100,000			
	41	3,715E-17	5,897E-17	100,000			
	42	3,493E-18	5,544E-18	100,000			

43	-2,442E-17	-3,877E-17	100,000			
44	-4,849E-17	-7,697E-17	100,000			
45	-8,797E-17	-1,396E-16	100,000			
46	-1,851E-16	-2,938E-16	100,000			
47	-2,351E-16	-3,731E-16	100,000			
48	-2,775E-16	-4,405E-16	100,000			
49	-3,626E-16	-5,756E-16	100,000			
50	-3,961E-16	-6,287E-16	100,000			
51	-4,485E-16	-7,120E-16	100,000			
52	-4,672E-16	-7,415E-16	100,000			
53	-4,876E-16	-7,739E-16	100,000			
54	-5,433E-16	-8,623E-16	100,000			
55	-6,219E-16	-9,872E-16	100,000			
56	-6,820E-16	-1,083E-15	100,000			
57	-7,195E-16	-1,142E-15	100,000			
58	-7,646E-16	-1,214E-15	100,000			
59	-8,251E-16	-1,310E-15	100,000			
60	-1,062E-15	-1,686E-15	100,000			
61	-1,112E-15	-1,765E-15	100,000			
62	-1,346E-15	-2,136E-15	100,000			
63	-2,022E-15	-3,210E-15	100,000			
Extraction Method: Principal Component Analysis.						

Fuente: Elaboración a partir de los datos originales, 2012.

Observando los resultados en la tabla, se puede decir que los 11 componentes explican el 97.337% de la variabilidad acumulada de los datos y sólo el primer componente explica el 42.077% de la variabilidad. Si se sigue observando, con seis componentes ya se ha explicado el 83.684%, lo cual, es considerado como bueno.

La matriz de componentes que a continuación se presenta, relaciona las variables diagnósticas (63 en total) con los 11 componentes permitiendo relacionar cada variable con un componente teniendo en cuenta el mayor peso absoluto.

Tabla 17. Variables diagnostica relacionadas con componente

Variables/ Componentes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
V01	0,369	0,628	-	0,076	0,523	0,064	0,273	0,169	0,075	0,091	0,13	0,191
V02	0,207	0,684	0,327	0,078	0,022	0,193	0,316	0,036	0,451	0,172	0,031	
V03	0,181	0,148	0,737	0,428	0,069	0,342	0,054	0,16	0,197	0,099	0,117	
V04	0,353	0,271	0,781	0,306	0,159	0,174	0,062	0,092	0,118	0,036	0,038	
V05	0,187	0,243	0,803	0,098	0,123	0,274	0,249	0,15	0,234	0,104	0,051	
V06	0,832	-	0,079	0,088	0,177	0,334	0,019	0,075	0,228	0,142	0,019	
V07	0,855	-	-	0,024	0,188	0,308	-0,06	0,14	0,025	0,259	0,047	
V08	0,81	0,125	-	0,287	0,143	0,135	-0,42	0,002	0,109	0,055	0,028	
V09	0,784	-	0,438	0,119	0,196	0,207	0,102	0,017	0,139	0,021	0,043	
V010	0,55	0,213	0,477	0,434	0,293	-0,01	0,19	0,244	0,023	0,058	0,195	
V011	0,541	0,253	0,164	0,07	0,106	0,15	0,586	0,084	0,214	0,206	0,226	
V012	0,67	0,051	0,454	0,371	0,18	0,079	0,163	0,266	0,147	0,121	-0,13	
V013	0,777	0,063	0,041	0,313	0,095	-0,31	0,006	0,278	0,133	0,075	0,282	
V014	0,666	-	0,009	0,408	0,104	0,274	0,093	0,189	0,146	0,312	0,201	
V015	-	0,146	0,487	0,445	0,359	0,047	0,478	0,071	0,111	0,105	0,39	
V024	0,519	0,112	0,484	0,349	0,383	0,07	0,252	0,069	0,186	0,047	0,283	
V025	0,219	0,406	0,436	0,028	0,635	0,052	0,054	0,302	0,183	0,166	0,038	
V026	0,484	0,386	0,437	0,134	0,476	0,294	0,08	0,179	0,001	0,055	0,166	
V027	-	0,531	0,626	0,121	0,161	0,16	0,145	0,416	0,145	0,049	0,14	
V028	-	0,372	0,608	0,039	0,452	0,046	0,012	0,153	0,041	0,232	0,112	
V029	0,692	0,366	0,147	0,301	0,218	-0,3	0,011	0,321	0,014	0,014	0,037	
V030	0,809	0,268	0,295	0,256	0,282	0,012	0,18	0	0,024	0,065	0,035	

Tabla 17. Cont.

V031	0,776	0,339	-	-	-	-	0,294	0,128	-	-	-
V032	0,795	0,384	-0,16	0,172	0,195	0,023	0,181	0,171	0,086	0,101	0,092
V016	0,803	0,212	0,206	0,209	-0,34	0,023	0,099	0,094	0,185	0,185	0,057
V017	0,792	0,207	0,238	0,288	0,243	0,106	0,016	0,018	0,146	0,042	0,156
V018	0,613	0,468	0,338	0,378	0,144	0,152	0,137	0,024	0,274	0,083	0,015
V019	0,039	0,361	0,693	0,096	0,331	0,295	0,161	0,011	0,003	0,201	0,021
V020	0,412	0,322	0,314	0,619	0,097	0,104	0,146	0,058	0,26	0,168	0,244
V021	0,869	0,123	0,046	0,004	0,373	0,032	0,036	0,094	0,083	0,153	0,139
V022	0,592	0,559	0,12	0,127	0,408	0,109	0,31	0,128	0,044	0,007	0,108
V023	0,265	0,808	0,039	0,002	0,195	0,128	0,262	-0,26	0,044	0,271	0,086
V033	0,744	0,232	0,185	0,12	0,038	0,363	0,057	0,338	0,002	0,187	0,046
V034	0,77	0,053	-0,04	0,494	0,096	0,051	0,047	0,291	0,168	0,063	0,073
V035	0,498	0,659	0,166	0,122	0,365	0,008	0,013	0,202	0,236	0,161	0,055
V036	0,77	0,37	0,347	0,211	0,029	0,115	0,107	0,238	0,088	0,068	0,038
V037	0,636	0,324	0,414	0,2	0,161	0,094	0,318	0,264	0,246	0,036	0,023
V038	0,756	-0,28	0,347	0,275	0,008	0,231	0,107	-0,19	0,128	0,182	0,004
V039	0,726	0,446	0,282	0,245	0,098	0,106	0,184	0,189	0,032	0,075	0,172
V040	0,768	-0,11	0,076	0,271	0,07	0,212	0,219	0,162	0,217	0,095	0,057
V041	0,798	0,32	0,391	0,187	0,067	0,047	0,097	0,116	0,106	0,128	0,003
V048	0,227	0,783	0,188	0,232	0,106	0,136	0,054	0,078	0,159	0,396	0,09
V049	0,812	0,105	0,07	0,094	0,309	0,404	0,164	0,116	0,093	0,067	0,016
V050	0,747	-0,03	0,163	0,187	0,449	0,006	0,284	0,168	0,139	0,157	0,148
V051	0,365	0,254	-0,61	0,552	0,257	0,035	0,158	0,103	0,02	0,008	0,049
V052	0,687	-0,06	0,177	0,162	0,445	0,253	0,264	0,115	0,066	0,091	0,2
V053	0,323	0,079	0,398	-0,76	0,222	0,159	0,155	0,08	0,081	0,048	0,037
V054	0,836	0,274	0,141	0,007	0,096	0,015	0,044	-0,29	0,089	0,098	0,196
V055	0,676	0,143	0,093	0,151	0,029	0,66	0,045	0,11	0,049	0,126	0,096

Tabla 17. Cont.

V056	0,623	-	0,272	0,462	0,139	-	0,154	-	0,043	0,376	0,101	-	0,223	0,132	0,114
V057	0,779	-	0,245	0,164	0,058	-	0,22	-	0,063	0,126	0,023	-	0,438	0,13	0,062
V058	0,688	-	0,027	0,111	0,122	-	0,097	-	0,367	-0,47	0,079	-	0,025	-0,25	0,249
V059	0,459	0,524	-	0,145	0,519	-	0,113	-	0,252	0,248	0,004	-	0,141	0,063	0,179
V060	0,61	-	0,465	0,152	0,144	-	0,076	-	0,456	0,109	-0,32	-	0,142	0,096	0,044
V061	0,872	-	0,079	0,015	0,237	-	0,062	-	0,212	0,14	0,054	-	0,031	0,274	0,103
V062	0,237	-	0,017	0,484	-0,51	-	0,458	-	0,305	0,19	0,039	-	0,064	0,137	0,152
V063	0,961	-	0,008	0	0,054	-	0,173	-	0,161	0,012	0,079	-	0,078	0,007	0,012
V042	0,771	-	0,376	0,079	0,098	-	0,382	-	0,203	0,025	0,173	-	0,032	0,082	0,134
V043	0,816	-	0,059	0,392	0,012	-	0,139	-	0,227	0,115	0,112	-	0,232	0,103	0,021
V044	0,848	-	0,235	0,131	0,064	-	0,215	-	0,279	-0,03	0,035	-	0,233	0,051	0,129
V045	0,787	-	0,239	0,078	0,047	-	0,308	-	0,143	0,078	0,333	-	0,109	0,045	0,071
V046	0,279	-	0,082	0,447	0,588	-	0,28	-	0,086	0,293	0,19	-	0,232	0,171	0,1
V047	0,835	-	0,501	0,061	0,109	-	0,012	-	0,044	0,038	-0,09	-	0,014	0,106	0,006

Fuente: Elaboración en SPSS-18 con los datos originales, 2012.

Se tienen 11 componentes pero en los cinco primeros se relacionan todas las variables, quedando distribuidas de la siguiente manera:

Componentes	Variables
1	V06-V07-V08-V09-V10-V11-V12-V13-V14-V16-V17-V18-V21-V22-V24-V26-V29-V30-V31-V32-V33-V34-V36-V37-V38-V39-V40-V41-V42-V43-V44-V45-V47-V49-V50-V52-V54-V55-V56-V57-V58-V60-V61-V63
2	V01-V02-V23-V27-V28-V35-V48-V59
3	V03-V04-V05-V15-V19-V51
4	V20-V46-V53-V62
5	V25

Se observa que hay un grupo de 44 variables que tienen en total un 42.077% de la varianza explicada. Estas variables están muy correlacionadas y con respecto a las demás variables no tienen correlación alguna.

Esto es lo que nos permite tener factores independientes como se ha conceptualizado. Por lo tanto hay en cinco componentes independientes, conformados por grupos de variables incorreladas entre sí.

Es necesario, seguir determinando similitudes entre las variables para ir logrando mayor homogeneidad en los grupos. Se observa que el componente 1 agrupa el 69.84% de las variables lo que dificulta en gran manera la identificación de esos pequeños grupos. Es por ello, que se plantea la aplicación para este componente el análisis de clúster por el método de Ward.

Tabla 18. *Resumen del Procesamiento de los Casos*

CASOS					
Válidos		Perdidos		Total	
N	Percent	N	Percent	N	Percent
17	100,0%	0	,0%	17	100,0%

a. Squared Euclidean Distance used

Fuente: análisis de las variables en SPSS18, 2012

Observando el dendograma siguiente, y realizando un corte a una distancia de 5 se observa un primer Cluster integrado por las variables: V31-V32-V30-29, observando la tabla 4 se ve que todas estas variables evalúan actividades relacionadas con la difusión protegida del conocimiento. Luego se tiene un segundo clúster integrado por las variables V09 y V18: relacionadas con el acceso a los conocimientos en su facilidad y disponibilidad de programas para el análisis de datos, este cluster se combina con el conformado por las V54-V45-V57: variables relacionadas con los espacios para monitorear el entorno, la socialización de experiencias y la satisfacción personal como investigador. A medida que se toman distancia para cortes en el dendograma mayores los clúster van agrupando mayores variables.

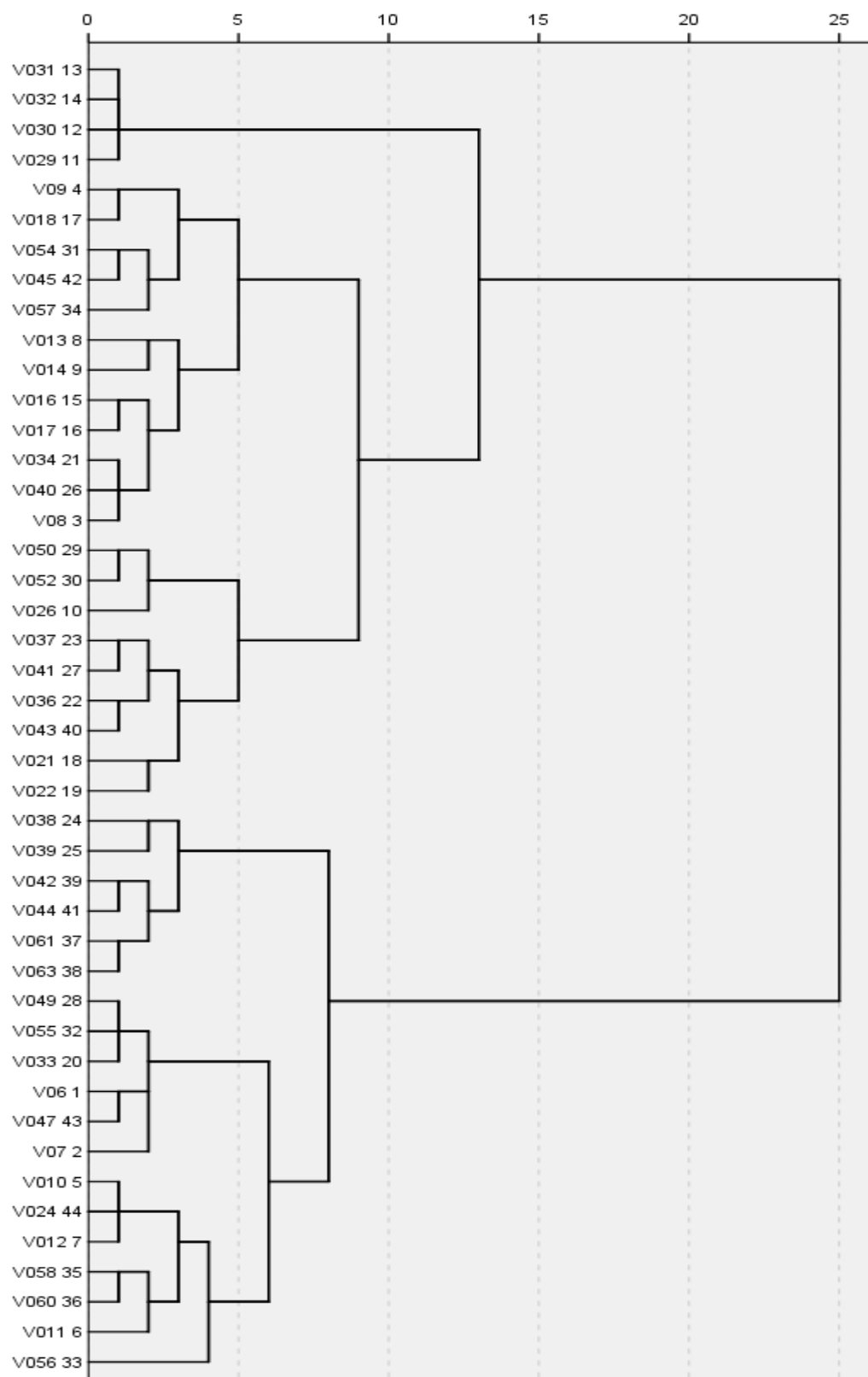


Gráfico 24. Dendrograma Método de Ward para las variables del componente 1.

Fuente: Elaboración a partir de los datos originales, 2012

A medida que se van realizando más análisis con las variables diagnósticas se van logrando la construcción de grupos homogéneos, manteniéndose la solución de cinco factores obtenida del análisis de componentes principales. De esta manera se obtienen los factores que a continuación se presentan:

Factor 1: *Detención del Conocimiento*: Integrado por las variables: V1-V2-V3-V4-V5-V6-V7-V11-V14-V15-V27-V28-V44-V46-V49-V50.

Factor 2: *Transmisión del Conocimiento*: V8-V9-V10-V12-V13-V16-V17-V18-V19-V20-V21-V22-V23

Factor 3: *Protección del Conocimiento*. V24-V25-V26-V29-V30-V31-V32

Factor 4: *Toma de Decisiones*. V33-V34-V35-V36-V37-V38-V39-V40-V41-V42-V43-V45-V47

Factor 5: *Cultura Académica*. V48-V51-V52-V53-V54-V55-V56-V57-V58-V59-V60-V61-V62-V63

Obteniendo la organización de las 63 variables en 5 factores claves, se procede a evaluar cada uno de los factores relacionados con la gestión del conocimiento en los grupos del CIDITEC y por consiguiente de GEMAS.

Para el factor Detección del Conocimiento, los investigadores en un 58.8% lo califican como medio alto. Los investigadores consideran que en la detección del conocimiento para la generación de ideas de nuevos proyectos es la lectura de los resultados obtenidos en proyectos anteriores, así como, la disponibilidad de los resultados de las investigaciones realizadas por otros y en otras áreas. Además, la socialización con otros investigadores le permite obtener luz sobre un problema. No obstante consideran que existen dificultades en la transferencia del conocimiento/información a la persona correspondiente dentro del grupo y en la construcción de espacios que favorezcan la actividad cooperativa grupo de investigación-empresa.

El Transmisión del Conocimiento, es evaluado como medio alto por el 64.71% de los investigadores. No obstante, en este factor los investigadores consideran que en el CIDITEC, se presentan dificultades en la rapidez y facilidad para acceder a los conocimientos/información resultado de las investigaciones, la disposición para todos de las experiencias y prácticas empleadas por otros grupos de investigación. También, manifiestan tener dificultades en la disponibilidad de software para el análisis de grandes volúmenes de datos. Este factor está muy relacionado con el capital estructural, en la medida, en que éste involucra la parte tecnológica que la organización ofrece para que fluya el conocimiento y se lleven a cabo las actividades investigativas.

La Protección del Conocimiento, fue evaluado como medio bajo en un 47.06%. Los investigadores manifiestan que la Universidad no están claro y se desconocen (si existen o son conocidos por algunos) lo relacionado con las garantías de protección del conocimiento, generación de patentes, procedimientos relacionados, entre otros. Aunque, consideran que de manera general la información/conocimiento que se transfiere es muy confiable.

El factor Toma de decisiones, fue considerado como medio alto en un 52.94%. De forma general todas las variables relacionadas a este factor fueron evaluadas como altas por los investigadores. Aunque, los investigadores afirman que en el centro de investigaciones no se facilita el plan estratégico, lo que lleva al desconocimiento de las pautas y directrices generales de la dirección de la investigación y al diseño de planes estratégicos de los grupos completamente separados de la dirección del centro.

El factor Cultura Académica, fue calificado como medio alto (76.47%); los investigadores consideran sentir satisfacción a nivel personal, disposición en los grupos (interior) para compartir conocimiento. Consideran que el escalafón docente no favorece la construcción de espacios para la generación de conocimiento, sin embargo, es necesario que se clarifique en la Universidad pues es un indicador para el logro de la meta institucional de acreditación de calidad institucional.

Por otro lado los investigadores consideran que es necesario los estímulos económicos a la labor investigativa, a pesar que se han logrado grandes avances en la institución, el carecer de esos estímulos ha llevado a se presente una alta rotación de docentes, en búsqueda de una mayor estabilidad laboral y económica.

CAPITULO V.

5. GESTOR DE CONOCIMIENTO: GEMAS

En la sociedad del conocimiento, este recurso debe estar disponible en el momento que se requiera para generar valor a la organización; para ello, las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC'S) ofrecen solución para el mejoramiento de la eficiencia en los procesos de detección, almacenamiento, distribución y uso del recurso más importante en la época actual: El Conocimiento.

Dentro de este proyecto se planteó el desarrollo de un aplicativo informático que permitiera a los grupos del CIDITEC la administración y distribución del conocimiento producto de su actividad investigativa. El proyecto y su aplicativo informático se orientaron como prueba piloto para el grupo de investigación GEMAS.

El software que se presenta se denomina: “**Gestor de Conocimiento: GEMAS**”, elaborado bajo plataforma web, con lenguaje PHP 5, JAVA SCRIP, AJAX, HTML y motor de base de datos MySQL.

Los conocimientos para el manejo de este aplicativo Manejo del computador, Uso básicos de Internet y Ser Investigador.

El software maneja cuatro tipos de usuarios:

Usuario Director: persona directa responsable de la administración del grupo de investigación.

Usuario Investigador: persona del grupo que desarrolla proyectos de investigación y genera producción de la misma.

Usuario Invitado: persona que únicamente puede consultar los bancos de investigadores y el banco de proyectos.

Usuario Administrador: persona encargada de administrar el sistema de información.

El Software GESTOR DE CONOCIMIENTO: GEMAS, permitirá al director de grupo o administrador, registrar los usuarios investigadores que podrán acceder al sistema, esto debido a las especificaciones del proyecto.

Recuerde que el software ha sido desarrollado mediante un proceso de investigación por lo tanto, al usted solicitar un usuario para ingresar y tener acceso a la utilización del software, acepta todos los términos y condiciones descritos en la página de registro y que podrán ser consultados más adelante, en el software.

Este aplicativo informático fue diseñado con la colaboración de los Ingenieros de Sistemas Sadaris Cabeza y Enrique Martelo López, miembro del grupo de investigación GEMAS.

5.1. Ingreso al Sistema

5.1.1 Acceso al Sistema Para poder acceder al Sistema Web, las personas previamente deben ser registradas como investigadores del Grupo GEMAS. Una vez registrados recibirán un correo electrónico en donde encontraran su nombre de usuario y su clave, los cuales deberá digitar en la opción ingresar de la página de acceso al sistema.



Gráfico 25. Formulario de Ingreso al Sistema
Fuente: Aplicativo informático: maku.sadariscp.com 2012.

5.1.2. Página de Inicio. El gráfico 26, presenta la información que visualizará el usuario la primera vez que ingrese al sistema.



Gráfico 26. Página de Inicio
Fuente: Aplicativo informático: maku.sadariscp.com 2012

En la página principal se encuentra los siguientes componentes:

- Logo del Grupo de Investigación
- Datos de la persona que ingreso al sistema con la opción de salir
- Una descripción del grupo
- La misión, visión y propósito del grupo
- Menú principal

5.1.3 Menú Principal. El menú principal está compuesto de cuatro opciones que se presentan en el siguiente gráfico y permite al investigador registrar y consultar toda la información relacionada con datos básicos y sus actividades profesionales y académicas como de investigación.



Gráfico 27. **Opciones del Menú Principal**

Fuente: Aplicativo informático: maku.sadariscp.com 2012

Inicio. Mediante esta opción podrá acceder a la página de inicio del sistema de información.

Directorio de Expertos.



Imagen No.4 Menú Directorio de Expertos

En esta opción se despliega un submenú, a través del cual el investigador podrá registrar todas sus logros como información académica, tecnologías que maneja y sus competencias o conocimientos que ha adquirido a través de su labor como profesional.

De igual forma podrá registrar las investigaciones o publicaciones en los cuales ha participado y los aspectos asociados a cada uno de ellos como por ejemplo artículos, libros, capítulos de libros, o productos como patentes o registro de software.

Datos Básicos.

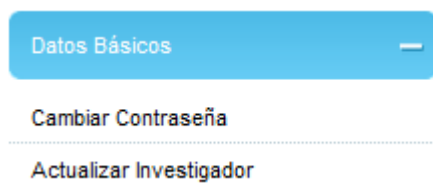


Imagen No.21 Menú Datos Básicos

En este submenú se incluye la información personal del investigador, así como los datos de contacto para su ubicación por medio telefónico o correo electrónico, para futuras comunicaciones.

Otra de las opciones que se encuentra en esta área de datos básicos es la posibilidad de cambiar la clave o contraseña, para cambiarla deberá registrar la clave actual, ingresar la nueva y repetirla para su validación.

En la Imagen No.22 se permite el cambio de contraseña por parte del usuario cuando este lo considere necesario.

A screenshot of a web form titled 'Cambiar Contraseña'. The form contains three input fields: 'Contraseña Anterior:', 'Contraseña Nueva:', and 'Repetir Contraseña Nueva:'. Below the fields are two buttons: 'Enviar' and 'Limpiar'.

Propuesta de Investigación.



Dentro de estas opciones el usuario podrá encontrar los datos de los proyectos de investigación que se encuentran en ejecución y de los cuales hace parte, así como un listado de alianzas que pueda tener cada proyecto, los avances mediante un cronograma y los productos y/o publicaciones que se tengan a la fecha.

Banco de Investigadores.



En el Banco de investigadores como su nombre lo indica le permite al usuario visualizar un listado de los investigadores del grupo.

Imagen No.24 Menú Banco de Investigadores

CAPITULO VI.

6. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE FUTURO

6.1 Conclusiones

La sociedad actual, tiene como base al conocimiento en cuanto es un generador de valor, desarrollo social y crecimiento económico. En este contexto, la universidad se constituye como el paradigma de organización especializada en el manejo del conocimiento avanzado a través de sus grupos e institutos de investigación. En relación con lo anterior, en este proyecto investigación se propone y desarrolla una estrategia de gestión de conocimiento para los grupos de investigación adscritos al CIDITEC, tomando como piloto al grupo estratégico para el mejoramiento aplicado GEMAS.

Esta estrategia está sustentada en la detección, transmisión, protección, impacto de las actividades que alrededor del conocimiento realizan los grupos de investigación del CIDITEC y por ende GEMAS.

En la buena gestión del conocimiento, se pretende con esta estrategia lograr mejorar la productividad del grupo GEMAS lo cual contribuirá al desarrollo de proyectos coherentes a las necesidades del contexto y al posicionamiento de su imagen en el entorno el cual se desempeña.

Una buena gestión del conocimiento permite en cierta manera, el fortalecimiento de los procesos de comunicación de las universidades- sector productivo-estado, y con ello, lleva al fortalecimiento y visibilidad del capital intelectual de los grupos de investigación, muchas veces éste, recluido y limitado sólo al contexto interno de la Universidad (en el mejor de los casos), ó como actualmente se ve en GEMAS con dificultades para traspasar los muros internos del grupo.

El proyecto desarrollado permite concluir que en los grupos de investigaciones adscritos al CIDITEC, tienen las condiciones favorables para la implementación de una estrategia que facilite gestionar el conocimiento producto de su actividad investigativa. Esto es posible a la voluntad y flexibilidad inducida por la administración y los docentes de la misma en el análisis de las variables identificadas, como claves en la investigación. Sin embargo, es necesario potenciar la formación científica de los investigadores, por ejemplo, actualmente en GEMAS sólo un investigador tiene formación doctoral.

El componente social, la comunicación y la apertura de los miembros de los grupos a los cambios, son facilitadores, que permiten la adaptación a un cambio cultural que facilite y fomente la adquisición, generación, representación, retención y administración del conocimiento.

En un 100% los grupos del CIDITEC consideraron que es importante tener una estrategia formal de gestión del conocimiento, y lo ubican en un nivel bueno, en un 65.1% de las opiniones de los encuestados en relación a las variables tienden hacia la evaluación medio alto en relación a la gestión del conocimiento.

En relación a los factores identificados como claves en la estrategia de gestión del conocimiento en los grupos del CIDITEC y por ende de GEMAS, se tiene que:

Los investigadores consideran que en la ***detección del conocimiento*** para la generación de ideas de nuevos proyectos es la lectura de los resultados obtenidos en proyectos anteriores, así como, la disponibilidad de los resultados de las investigaciones realizadas por otros y en otras áreas. Además, la socialización con otros investigadores le permite obtener luz sobre un problema. No obstante consideran que existen dificultades en la transferencia del conocimiento/información a la persona correspondiente dentro del grupo y en la construcción de espacios que favorezcan la actividad cooperativa grupo de investigación-empresa.

En la ***Transmisión del Conocimiento***, presenta dificultades en la rapidez y facilidad para acceder a los conocimientos, como se detectó en el diagnóstico, por

lo tanto en la estrategia propuesta se contempla la integración de una base de conocimientos útiles y clave que actúa como una fuente de consulta de buenas prácticas para nuevas investigaciones.

La ***Protección del Conocimiento***, fue el factor que fue evaluado como bajo, los investigadores reconocen que los conocimientos y la información que se transfiere es fiable; pero que en la Institución no existen claridad en procesos relacionados con las patentes, y la venta de servicios producto de las investigaciones. Lo anterior motiva a los investigadores a proponer en elemento en la estrategia que sirva de protector del conocimiento clave de la institución y por tal motivo sólo puede accesarlo.

También ***Toma de Decisiones***, junto con el Rol de gestor del grupo Gemas son elementos importante en la estrategia para mejorar significativamente la productividad investigativa de la institución a través de los investigadores. Los resultados deben impactar el Re direccionamiento del grupo y la proyección de su imagen en el Entorno

Los encuestados manifestaron estar satisfecho con los logros alcanzados y con el reconocimiento recibido por el programa académico y el Instituto de Investigaciones. Consideran que existe un buen clima laboral; pero, expresan que la Universidad debe mejorar el Estatuto de Escalafón Docente, dado que es obsoleto a la realidad actual de la Institución y algunos afirman que nunca se cumplió “es letra muerta”.

Como parte útil de la estrategia, se ha desarrollado el aplicativo informático, propuesto como objetivo de la investigación, el cual facilita la administración y operación de la estrategia

6.2. Recomendaciones

El éxito de las iniciativas de gestión del conocimiento radica en la identificación clara de aquellos conocimientos considerados como claves en el CIDITEC; de tal manera que pueda compartirse abiertamente entre los grupos de investigación los conocimientos y experiencias relevantes a la misión y propósitos del centro.

El aplicativo informático, es un facilitador para la socialización de las experiencias, vivencias en un proyecto de investigación. Es por ello, que debe verse como un medio de transmisión del conocimiento internamente entre investigadores que comunican a toda institución las habilidades adquiridas, la información actualizada.

Toda iniciativa de gestión de conocimiento debe tener una persona que la actualice, la coordine, y permita la facilidad en la transmisión de los saberes. Es por ello, que se recomienda la inclusión de un administrador de la Gestión del Conocimiento.

6.3. Líneas de Futuro

Son varias las posibilidades que se abren con esta investigación para institucionalizar la Gestión del Conocimiento en la Universidad. Los investigadores consideran que esta estrategia debe continuarse con nuevas investigaciones para que los diferentes grupos compartan el conocimiento clave de manera solidaria pensando en el crecimiento investigativo institucional.

La continuación de esta investigación, debe contemplar la creación de alianzas estratégicas para conformar redes de conocimiento a nivel local, nacional e internacional.

Desde la proyección social, se abre la posibilidad de que la estrategia pueda trascender hacia el sector externo buscando la transferencia efectiva del

conocimiento desde la Universidad para contribuir a la solución de problemas de la sociedad.

REFERENCIAS

1. Aguilar R, Luis (n.d). *Estrategias de Gestión del Conocimiento en portales institucionales universitarios: caso Universidad Pedagógica Nacional*. Extraído el 10 de Agosto de 2011 desde <http://www.slideshare.net/luishernando/estrategias-de-gestin-del-conocimiento-en-portales-institucionales-educativos>.

2. Almario M, Fanny (2009). *Relaciones Universidad-Empresa-Estado: Experiencias y Visiones desde la Universidad y el Estado*. Extraído el 10 de Agosto de 2011 desde <http://cultural.uis.edu.co/files/UNIVERSIDAD.pdf>.

3. Amar S Paola, Ortega B Milena, Ortiz O Luis, Quintero M José y Angulo C Gerardo. (2007). *Relación Estado – Mercado: Un modelo para el fomento a la Innovación en la Región Caribe*. Colombia.

4. Amar S Paola y Osorio D Liliana. (2004). *Estudio Prospectivo del Sector Metalmecánico en la Región Caribe Colombiana*. Barranquilla, Colciencias – Producaribe.

5. Barragán O, Alejandro. (2009). *Aproximación a una Taxonomía de Modelos de Gestión del Conocimiento*. Extraído el 8 de Marzo de 2012 desde <http://www.intangiblecapital.org/index.php/ic/article/viewFile/86/92>

6. Barton R, Mary y Waters M, Margaret. (2004). *Cómo Crear un repositorio institucional: Manual Leadirs II*. The Cambridge-MIT Institute. Extraído el 12 de Marzo de 2012 desde <http://www.recolecta.net/buscador/documentos/mit.pdf>

7. Bueno C, Eduardo, Morcillo O, Patricio, Rodríguez P, Jesús, Luque de la Torre, María A, Cervera O, Mercedes, Camacho M, Claudia, Merino R, Belén, Murcia R, Cecilia, Rodríguez, R Oscar, Villanueva R, Julián y Villar M , Lidia (2003). *Gestión del Conocimiento en Universidades y Organismos Públicos de Investigación*. Universidad Autónoma de Madrid. Extraído el 29 de Febrero del 2012 desde: <http://www.madridmasd.org>.

8. Cámara de Comercio de Barranquilla (2009). *Clúster de metalmecánica del departamento del Atlántico: Experiencias en el desarrollo de Clúster*. Barranquilla.

9. Cámara de Comercio de Barranquilla (2006). *Desarrollo del sector textiles y confecciones: Un importante reto para la ciudad y el departamento del Atlántico*. Barranquilla.

10. Carvajal O, Patricia, Trejos C, Alvaro y Soto M, José (2004). *Búsqueda de la Relación entre Áreas Icfes en Matemáticas, Física, Lenguaje y Rendimiento en Matemáticas I Y Matemáticas II, a través del Análisis de Componentes Principales*. Extraído el 24 de Agosto de 2012 desde <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/849/84911640023.pdf>

11. Cifuentes J, María Cristina (2005). *Práctica Profesional para el levantamiento de mapas de conocimiento de un proceso crítico de la dirección financiera de Empresas Públicas de Medellín, como soporte al sistema de gestión del conocimiento*. Extraído el 29 de Febrero de 2012 desde http://www2.epm.com.co/bibliotecaepm/biblioteca_virtual/documents/LEVANTAMIENTODEMAPASDECONOCIMIENTO.pdf

12. Convenio Colciencias –Universidad del Cauca-Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca –CEPRIC-. (2006). *Desarrollo de un mapa de conocimiento como aporte a la consolidación del Sistema Regional de Innovación del Cauca*. Extraído el 29 de Febrero del 2012 desde http://www.crepic.org.co/index.php?option=com_content&task=view&id=39&Itemid=20

13. Convenio Colciencias-Universidad del Cauca-CREPIC (2006). *Informe Técnico del Plan Estratégico: Cauca, Región de Conocimiento*. Extraído el 16 de Febrero de 2011 desde <http://www.crepic.org.co/phocadownload/Biblioteca-virtual/Innovacion/informefinalinnovacion.pdf>

14. Correa U, Guillermo; Rosero J, Sonia y Segura J, Herlayne (2008). *Diseño de un Modelo de Gestión del Conocimiento para la Escuela Interamericana de Bibliotecología de la Universidad de Antioquía*. Extraído el 10 de Agosto de 2011 desde <http://revinut.udea.edu.co/index.php/RIB/article/viewFile/1920/1576>.

15. Del Moral, Anselmo; Pazos, Juan; Rodríguez, Estebán; Rodríguez-Patón, Alfonso y Suarez, Sonia. (2007). *Gestión del Conocimiento*. Editorial Thomson. Primera Edición. España.

16. De la Hoz G, Efraín. (2009). *Diseño de un modelo de integración de cadenas de suministros como apoyo a las Pymes de confecciones del Departamento del Atlántico*. (Tesis inédita de maestría). Universidad del Norte, Barranquilla.

17. Estrada S, Vivian y Benitez C, Francisco (2010). La Gestión del Conocimiento en la Nueva Universidad Cubana. Universidad y Sociedad, Vol.2 No. 2. Extraído el 10 de Agosto de 2011 desde <http://www.ucf.edu.cu/ojsucf/index.php/uys/article/viewFile/39/82>

18. González de Becerra, Yomira y Frassati de Tirado, Elsa (2009). *Gestión del Conocimiento en el área de investigación de la Universidades Públicas. Caso Luz*. REDHECS, edición No. 8 de 5 de Marzo de 2010. Extraído el 10 de Agosto de 2011 desde <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3167945>

19. Galvis P, Jair (2009). *Mapas de Conocimiento como una herramienta de apoyo para la gestión del conocimiento*. InteracTIC. Extraído el 29 de Febrero de 2012 desde www.interactic.org.co/component/.../58-gestion-de-conocimiento.

20. Garay V, Jorge Luis (2010). *Directrices para la Creación de un Repositorio Institucional para las Agencias de Cooperación Internacional que trabajan bajo el enfoque de cadenas productivas en el departamento de Ayacucho-Perú*. Extraído el 13 de Marzo de 2012 desde <http://www.slideshare.net/ADON189/directrices-para-la-creacin-de-un-repositorio-institucional-para-las-agencias-de-cooperacin-internacional-que-trabajan-bajo-el-enfoque-de-cadenas-productivas-en-el-departamento-de-ayacucho-per-2844480>

21. Garrido C, Ruth. *Diseño de un Modelo de Gestión del Conocimiento para la Unellez*. Extraído el 3 de Noviembre de 2010 desde <http://www.monografias.com/trabajos17/unellez/unellez.shtml>

22. Gil M, María Dolores, López O, Gilberto y Pérez-Soltero, Alonso (2008). *La Auditoría como etapa previa a la gestión del conocimiento en una Institución*

Educativa Mexicana. Revista Universidad de Sonora. Extraído el 3 de Abril del 2012 desde http://www.aperez.mx/auditoria_conocimiento_tutorias_2008.pdf

23. González, Ángel; Castro, Jean Paul y Roncallo, Mayra. (2004). *Diagnostico de la Gestión del Conocimiento en una Empresa Grande de Barranquilla*. Ingeniería y Desarrollo. Colombia, Vol. 16

24. González A, Ángel (2003). *Un modelo de Vinculación Universidad PYME-Gobierno Para la creación de CDP: Aplicación a la Costa Norte de Colombia*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.

25. González M, José (2009). *Modelo para el desarrollo de la Gestión del Conocimiento en los Centros de Investigación de las Universidades Públicas Colombianas: Caso Aplicativo Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)*. Revista Gestión y Estrategia. Núm., 35. Extraído el 10 de Agosto de 2011 desde <http://administracion.azc.uam.mx/descargas/revistagye/rv35/rev35art04.pdf>

26. Guevara B, Pablo (2011). *La gestión del conocimiento en grupos de investigación de la Universidad Nacional de Colombia. Caso: Instituto de Biotecnología*. (Tesis Inédita de Maestría). Universidad Nacional de Colombia.

27. Jaime A, Astrid y Blanco V, Carlos (2007). *La Gestión del Conocimiento en entidades de conocimiento: el caso de los laboratorios académicos y de las empresas de base tecnológica en Europa*. Extraído el 5 de Noviembre de 2011 desde http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/pensamiento_gestion/22/5_La%20gestion%20del%20conocimiento.pdf

28. López G María del Socorro, Cabrales G Fernando y Schmal S Rodolfo (2005). *Gestión del Conocimiento: Una revisión teórica y su asociación con la Universidad*. Panorama Socioeconómico. No. 030. Extraído el 10 Enero de 2012 desde <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=39903004>

29. Medina Rivera Rosalba y Alva Fuentes Benjamín. (2009). *Los Sistemas de Información como medio de acceso al conocimiento: El sistema integral de*

información para la gestión del conocimiento, la ciencia y la tecnología en el estado de San Luis de Potosí. España: Congreso ISKO.

30. Nieves L, Yadira y León S, Magda (2001). *La Gestión del Conocimiento: Una Nueva perspectiva en la gerencia de las organizaciones.* Extraído el 3 de Noviembre del 2010 desde http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol9_2_02/aci04201.pdf

31. Nonaka I. (2000). *La Empresa Creadora de Conocimiento.* En: *Gestión del Conocimiento.* Bilbao. Harvard Business Review. Ediciones Deusto.

32. Ollarves L Yolibet (2006). *Claves para la gestión de organizaciones educativas innovadoras.* Revista Laurus de Educación. Extraído el 12 de Marzo de 2012 desde <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/761/76102210.pdf>.

33. Palacios M, Margarito. (2000). *Aprendizaje Organizacional: Conceptos, Procesos y Estrategias.* Extraído el 3 de Agosto de 2011 desde <http://impactalliance.org>.

34. Palacio, Juan y Cohen, Jesús. (2011). *Diseño de un modelo de cooperación basado en la gestión del Conocimiento que mejore procesos de investigación e innovación entre las Instituciones de Educación Superior y las Empresas de Barranquilla.* (Tesis inédita de Maestría). Universidad del Norte.

35. Peluffo A, Martha. (2005). *La Gestión del Conocimiento y del Aprendizaje aplicada al Desarrollo Universitario.* Chile.

36. Peluffo A, Martha y Catalán C, Edith. (2002). *Introducción a la Gestión del Conocimiento y su aplicación al sector público.* CEPAL, Chile.

37. Peña, Daniel (2002). *Análisis de datos multivariantes.* Edición 1. McGraw-Hill Interamericana de España.

38. Pérez-Soltero, Alonso (2009). *La Auditoría del Conocimiento en las Organizaciones.* Revista Universidad de Sonora. Extraído el 3 de Abril del 2012 desde <http://www.revistauniversidad.uson.mx/revistas/25-7.pdf>

39. Pinzón Q, Carolina (2009). *Análisis de los Procesos de Gestión del Conocimiento en Centros de Desarrollo Tecnológico Agrícola Colombiano y Propuesta para su fortalecimiento*. Tesis no publicada de Maestría en Administración. Universidad Nacional de Colombia. Extraída el 10 de Agosto de 2011 desde <http://www.cenired.org.co/files/documentos/tesisgccenir.pdf>

40. Ojeda C, Edgar y González A, Ángel. (2007). *Diseño de un Modelo de Gestión del Conocimiento, para la Facultad de Ingeniería en la Universidad de la Guajira: La Investigación como área académica*. Tesis no publicada de Maestría de Ingeniería Industrial. Universidad del Norte.

41. Rodríguez C, Arturo; Araujo, Andrés y Urrutia G, Javier (2001). *La Gestión del Conocimiento científico técnico en la Universidad: un caso y un proyecto*. Cuadernos de Gestión, Vol. 1. N. 1.

42. Salazar C, José y Zarandona A, Xabier (2007). *Valoración Crítica de los Modelos de Gestión del Conocimiento*. Extraído el 16 de Febrero de 2011 desde www.dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2527673&orden=0

43. Universidad Simón Bolívar, Instituto de Investigaciones. (2010). *La Investigación en la Universidad Simón Bolívar*. Extraído el 22 de Julio de 2011 desde http://www.unisimonbolivar.edu.co/index.php?option=com_remository&Itemid=224&func=fileinfo&id=126

44. Universidad Simón Bolívar, Programa de Ingeniería Industrial. (2011). *Condiciones de Calidad para la Renovación de Registro Calificado*. Colombia.

45. *Conceptos de Gestión del Conocimiento* (n.d). Extraído el 3 de marzo de 2011 desde http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_capitalintelectual.htm

46. Van Buren, Mark (2000). *Midiendo la Gestión del Conocimiento*. Trainning and Development, No. 22. Págs. 70-87.

47. Velázquez C, Andrés (2006). *Diseño de Organizaciones para la Creación de Conocimiento*. Extraído el 22 de Julio de 2011 desde <http://journal.ean.edu.co/index.php/Revista/article/viewArticle/58>

Anexo A. Encuesta para el diagnóstico de la Gestión del Conocimiento en grupos de Investigación

Objetivo: Recolectar información referente a las actividades que en relación a la gestión del conocimiento realizan los grupos de Investigación adscritos al Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial CIDITEC de la Universidad Simón Bolívar.

Los resultados de esta encuesta permitirían la identificación de los conocimientos claves en relación al proceso investigativo y proponer una estrategia de gestión del conocimiento para el grupo GEMAS, que sería el grupo piloto de esta investigación.

La información obtenida será estrictamente confidencial y la publicación de la misma se hará en forma codificada.

Agradecemos su cordial colaboración.

I. IDENTIFICACIÓN

1. Indique el grupo de investigación al cual usted está adscrito:

GEMAS	<input type="checkbox"/>	INGEOBIOCARIBE	<input type="checkbox"/>
MDI	<input type="checkbox"/>	GESTIÓN ORGANIZACIONAL	<input type="checkbox"/>
GIDE	<input type="checkbox"/>	PENSAMIENTO CONTABLE	<input type="checkbox"/>

2. Indique su posición actual al interior del grupo:

Director	<input type="checkbox"/>	Investigador	<input type="checkbox"/>
Otro?	<input type="checkbox"/>	Cuál?	_____

II. RESPONDA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS TENIENDO EN CUENTA SU TRAYECTORIA INVESTIGATIVA:

3. Para la generación de ideas de proyectos de investigación, usted se ha valido de: (marque con una X la(s) respuesta(s) que usted considere como fuentes más empleadas).

Resultados de investigaciones elaboradas por usted.	
Resultados de investigaciones elaboradas por compañeros del grupo de investigación	
Resultados de investigaciones elaboradas por otros investigadores del Centro.	
Contactos con otros grupos de investigación de la Universidad	
Contactos con grupos de investigación de otras universidades	
Grupos de semilleros	
Otros? Cuál(es)?	

4. Conoce usted cómo acceder a los resultados de las investigaciones realizadas por otros miembros de su grupo de investigación, a manera de consulta?

SI _____ NO_____

Si la respuesta es afirmativa por favor describa el cómo _____

5. Conoce usted cómo consultar los resultados de las investigaciones realizadas por investigadores de otros grupos del CIDITEC?

SI _____ NO_____

Si la respuesta es afirmativa por favor describa el cómo _____

6. Para un proyecto ó cualquier otra actividad investigativa, si requiere identificar un(os) experto(s) en una disciplina del saber, usted: (Puede marcar sólo tres (3) alternativas, teniendo en cuenta el fácil acceso y disponibilidad).

Consulta a su director de grupo	
Consulta a otros investigadores	
Consulta a una base de datos interna de la Institución	
Realiza una convocatoria interna	
Consulta a su director de centro	
Otros? Cuál(es)?	

7. Qué actividades realiza usted para monitorear el entorno externo?

8. ¿Cómo calificaría usted los siguientes criterios? (Marque con una X la respuesta que considere adecuada).

CRITERIOS	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Las políticas actuales de investigación de la Universidad Simón Bolívar					
Los incentivos que actualmente tiene la Institución para los investigadores					
Disponibilidad de tiempo de los docentes para realizar investigación.					
Las políticas de propiedad intelectual					
Apoyo para la conformación de redes internacionales					
Apoyo para el fomento a la difusión del conocimiento					
Las políticas actuales de Investigación en la Institución para la conformación de spin-off					
Claridad en el proceso de propiedad intelectual en la Institución					
Claridad en el proceso de patentes					
Apoyo para la venta de servicios producto de la investigación					
Claridad en los procesos de venta de servicios producto de la investigación					
Las políticas de transferencia de conocimiento que actualmente tiene la Institución					
Políticas para actualización de los investigadores					
Fomento al desarrollo de actividades de cooperación Universidad-Empresa-Estado					
La planeación de las actividades anuales de investigación					
Equipos tecnológicos y espacios para la investigación					

III. ACTIVIDADES DE GESTION DEL CONOCIMIENTO

La Gestión del Conocimiento [GC] se define como: “**las actividades relacionadas con la apropiación, uso y acceso de este conocimiento para todos los miembros de la organización**” (Manual de Oslo, 2005).

Son ejemplos de esta gestión, las siguientes prácticas: Las bases de datos sobre "mejores prácticas" de los investigadores, los programas regulares de enseñanza y formación, la constitución de equipos de trabajo formales e informales para favorecer la comunicación y la interacción entre investigadores.

Basado en lo anterior responda:

9. ¿Tiene su grupo de investigación una estrategia escrita ó formal de GC? SI ☐ NO ☐ NO SÉ ☐

10. ¿Cree usted que es importante tener una estrategia de GC en su grupo de Investigación? SI ☐ NO ☐ NO SÉ ☐

11. A continuación se presentan una serie de afirmación relacionadas con actividades de GC. Por favor de acuerdo a su conocimiento y percepción, evalúelas marcado con una X la valoración que más se ajusta a su criterio.

AFIRMACION	Totalmente en Desacuerdo	Desacuerdo	Acuerdo	Totalmente De acuerdo
La socialización con otros investigadores le permite descubrir el problema a investigar.				
La aplicación de técnicas de formulación de problemas permite clarificar el mismo.				
la lectura de los resultados obtenidos en proyectos anteriores permite la generación de ideas para nuevos proyectos				
La lectura de los resultados obtenidos en proyectos anteriores realizados por otros investigadores permite la generación de ideas para nuevos proyectos				
La disponibilidad de los resultados de las investigaciones realizadas por otros investigadores y en otras áreas permite la generación de nuevos proyectos				

AFIRMACIÓN	Totalmente en Desacuerdo	Desacuerdo	Acuerdo	Totalmente De acuerdo
El diligenciamiento de los formatos institucionales de investigación favorecen a la actualización de los conocimientos				
El diligenciamiento de los formatos institucionales de investigación favorece la difusión de los conocimientos.				
En el CIDITEC los conocimientos resultados de proyectos de investigación se encuentran a disposición de todos.				
En el CIDITEC el acceso a los conocimientos/información resultado de las investigaciones es muy rápido y fácil.				
En su grupo, el acceso a los conocimientos/información resultado de las investigaciones es muy rápido y fácil				
Las Base de datos que posee la Universidad son accesibles				
En el CIDITEC se aplican estrategias que motiven la documentación de los resultados de investigación				
En el CIDITEC las experiencias y prácticas empleadas por otros grupos de investigación se encuentran a disposición de todos.				
Se conoce plenamente en el CIDITEC quienes tiene los conocimientos, qué tipo de conocimiento existen y dónde encontrarlos				
En su grupo se conoce plenamente quienes tiene los conocimientos, qué tipo de conocimiento existen y dónde encontrarlos				
las herramientas tecnológicas empleadas en el CIDITEC favorecen la captura del conocimiento				
Las herramientas tecnológicas empleadas en el CIDITEC favorecen la captura de conocimiento provenientes del entorno				
Disponibilidad de software en el CIDITEC para el análisis de grandes volúmenes de datos e información				
El grupo utiliza software para fomentar el intercambio de ideas (google Docs, Calendar, Outlook, otros programas)				
El e-mail se utiliza para compartir información entre los miembros del equipo.				

AFIRMACIÓN	Totalmente en Desacuerdo	Desacuerdo	Acuerdo	Totalmente De acuerdo
Todos los miembros del grupo reciben una formación adecuada para usar los equipos disponibles				
Todos los miembros del grupo reciben una formación adecuada para utilizar las herramientas de software disponibles				
El conocimiento sobre tecnología informática en el grupo de investigación es fácilmente transferible				
El conocimiento/la información que se transfiere es en general muy confiable.				
Las decisiones pueden tomarse con confianza utilizando el conocimiento/la información disponible				
Las garantías de protección del conocimiento favorecen la socialización abierta de los mismos				
El conocimiento/la información puede ser transferido a la persona correspondiente dentro del grupo sin dificultades				
El conocimiento/la información pueden ser transferidos a la persona correspondiente con otros grupos sin dificultades				
Se difunde de manera abierta las garantías de protección del conocimiento existentes en la Universidad al interior del centro				
Facilidad en la Universidad para la generación de patentes				
Existen claramente definidos los procedimientos para la generación de patentes en la Universidad				
Los grupos tienen claridad en los procedimientos internos para la generación de patentes.				
Los espacios de interrelación favorecen la construcción del plan estratégico del grupo				
En el CIDITEC se construyen espacios de interrelación que favorecen la elaboración de la planeación estratégica del centro				
En el grupo, se da importancia a la experiencia del investigador para la elaboración del plan estratégico.				

AFIRMACIÓN	Totalmente en Desacuerdo	Desacuerdo	Acuerdo	Totalmente De acuerdo
Se favorece la participación activa de los investigadores en la construcción del plan estratégico del centro				
Se favorece la participación activa de los investigadores en la construcción del plan estratégico del grupo				
Los resultados obtenidos de las investigaciones son insumos en de la planeación estratégica del centro.				
Los resultados obtenidos de las investigaciones son insumos en de la planeación estratégica del grupo				
Se facilita el acceso a los planes estratégicos del Centro				
Se facilita el acceso a los planes estratégicos del grupo				
Se aplican técnicas de retroalimentación de los resultados de las investigaciones a la comunidad empresarial.				
Se aplican técnicas de retroalimentación de los resultados de las investigaciones a la comunidad en general.				
Existen espacios que favorecen la actividad cooperativa grupo de investigación-empresa				
Se construyen espacios para el monitoreo del entorno				
Las técnicas y prácticas para el monitoreo del entorno facilitan la generación de conocimientos.				
Se favorece la autoevaluación de los grupos				
Existe al interior de los grupos disposición para compartir conocimientos				
Se construye en los grupos una cultura de socialización de experiencias resultado de los proyectos de investigación				
Se comparte en completa libertad las experiencias obtenidas de los resultados de proyectos				
Hay solidaridad entre investigadores				
Se favorece el apadrinamiento de los grupos grandes a los grupos pequeños				

AFIRMACIÓN	Totalmente en Desacuerdo	Desacuerdo	Acuerdo	Totalmente De acuerdo
El escalafón docente favorece la construcción de espacios para la generación de conocimiento.				
Los espacios actuales de interrelación favorecen la socialización de experiencias entre los investigadores.				
En su grupo son abiertos a los cambios				
Siente satisfacción a nivel personal				
Se siente satisfecho con la motivación que a nivel personal le proporciona el programa académico como docente investigador				
Se siente satisfecho con la motivación que a nivel personal le proporciona el Instituto de Investigación como docente investigador				
Considera que las líneas de investigación del grupo están articuladas con la misión del mismo				
La Universidad ofrece oportunidades para que los miembros del grupo asistan a capacitaciones internas / externas en los ámbitos relacionados con sus tareas				
La administración proporciona el tiempo y recursos para participar en los procesos de aprendizaje				
El grupo dispone de procedimientos para conservar los conocimientos y el know-how de los miembros que abandonan el grupo o la Universidad				
Todos los miembros del grupo de investigación tienen disposición y capacidad para prestar ayuda y asesoría cuando esta es requerida				

Agradezco su amable atención y colaboración para el diligenciamiento de esta encuesta

Anexo B. Efectos de los Factores Independientes sobre los procesos de Gestión del Conocimiento.

FACTOR DE ESTUDIO	EFEECTO	AUTORES
Cultura	+	Abbas, M y Mitra K (2007)
Estructura Organizacional	+	
TICS	+	
Prácticas de Gestión en RRHH	+	
Entrenamiento	+	
Estrategia de Negocios	+	Chong Ch. W., Chong S. Ch., y, Wong K. Y. (2009)
Estructura Organizacional	+	
Equipos de GC	+	
Mapas de Conocimiento	+	
Auditoria de Conocimiento	+	
Cultura	+	
Liderazgo	+	
TICS	+	
Medición del Capital Intelectual	+	Dimitris B.; Konstantinos K. y Klas E. S. (2007)
Interacción Social	+	
Prácticas de Gestión en RRHH	+	
Orientación al Aprendizaje	+	
Cultura	+	
Apoyo de la Dirección	+	Harlow, H. (2008)
Disponibilidad de conocimiento implícito	+	
Estrategia y liderazgo	+	Ho, C. (2009)
Cultura	+	
Prácticas de gestión en RRHH	+	
TICs	+	
Prácticas de gestión en RRHH	+	Leyland M. L. (2006)
Cultura	+	
Incentivos	+	
El equipo de Trabajo y las Prácticas de GC	+	Mostafa J., Peyman A., Jalal R. N. y Mehdi N. F. (2007)
Liderazgo y Compromiso de la Dirección	+	
Infraestructura Organizativa Adecuada	+	
Proyectos pilotos, evaluación comparativa y sistemas de GC	+	
Seguridad y Enriquecimiento del Trabajo	+	
Cultura, Gestión del cambio y estrategia	+	
Colaboración y Flexibilidad de la Organización	+	
Formación y Aprendizaje	+	
Cultura	+	Oliver, S. y Reddy Kandadi, K. (2006)
Cultura	(+)/(-)	Park, H., Ribière, V. y Schulte, W. (2004)

FACTOR DE ESTUDIO	EFEECTO	AUTORES
Liderazgo	+	Wasan T. y Chotchai Ch. (2006)
Colaboración	+	
Prácticas de Recursos Humanos	+	
TICS	+	
Competencias Individuales	+	
Comunidades de Prácticas	+	Zárraga-Oberty, C. y De Saá-Pérez, P. (2006)
Disponibilidad de conocimiento explícito	+	Zhenzhong M., Liyun Q., y Keyi W. (2008)
Disponibilidad de conocimiento implícito	-	
Justicia	+	
Prácticas de Recursos Humanos	+	
Liderazgo	+	
Empoderamiento	+	Syed-Ikhsan, S.O.S., Rowland, F. (2004)
Cultura	+	
Estructura Organizacional	+	
TICS	+	
Prácticas en Gestión de RRHH	+	
Apoyo de la Dirección	+	

Fuente: La gestión del conocimiento en grupos de investigación de la Universidad Nacional de Colombia. Caso: Instituto de Biotecnología, Guevara (2011, pág. 70 - 71).

Anexo C. Resultados de la tabulación de las 63 variables diagnósticas.

AFIRMACION	1	2	3	4
la socialización con otros investigadores le permite descubrir el problema a investigar.		1	10	5
La aplicación de técnicas de formulación de problemas permite clarificar el mismo.		1	8	7
la lectura de los resultados obtenidos en proyectos anteriores permite la generación de ideas para nuevos proyectos			7	9
La lectura de los resultados obtenidos en proyectos anteriores realizados por otros investigadores permite la generación de ideas para nuevos proyectos			8	8
La disponibilidad de los resultados de las investigaciones realizadas por otros investigadores y en otras áreas permite la generación de nuevos proyectos			8	8
El diligenciamiento de los formatos institucionales de investigación favorecen a la actualización de los conocimientos	2	3	9	2
El diligenciamiento de los formatos institucionales de investigación favorecen la difusión de los conocimientos.	2	2	8	4
En el CIDITEC los conocimientos resultados de proyectos de investigación se encuentran a disposición de todos.	3	4	8	1
En el CIDITEC el acceso a los conocimientos/información resultado de las investigaciones es muy rápido y fácil.	4	6	6	
En su grupo, el acceso a los conocimientos/información resultado de las investigaciones es muy rápido y fácil	1	3	11	1
Las Base de datos que posee la Universidad son accesibles	1	6	4	5
En el CIDITEC se aplican estrategias que motiven la documentación de los resultados de investigación	2	3	10	1
En el CIDITEC las experiencias y prácticas empleadas por otros grupos de investigación se encuentran a disposición de todos.	5	5	5	1
Se conoce plenamente en el CIDITEC quienes tiene los conocimientos, qué tipo de conocimiento existen y dónde encontrarlos	4	10	2	
En su grupo se conoce plenamente quienes tiene los conocimientos, qué tipo de conocimiento existen y dónde encontrarlos		2	12	2
las herramientas tecnológicas empleadas en el CIDITEC favorecen la captura del conocimiento	3	5	8	
Las herramientas tecnológicas empleadas en el CIDITEC favorecen la captura de conocimiento provenientes del entorno	3	6	7	
Disponibilidad de software en el CIDITEC para el análisis de grandes volúmenes de datos e información	5	4	7	
El grupo utiliza software para fomentar el intercambio de ideas (google Docs, Calendar, Outlook, otros programas)	1	5	4	6
El e-mail se utiliza para compartir información entre los miembros del equipo.	2	2	4	8
Todos los miembros del grupo reciben una formación adecuada para usar los equipos disponibles	3	6	4	3

Todos los miembros del grupo reciben una formación adecuada para utilizar las herramientas de software disponibles	2	6	5	3
El conocimiento sobre tecnología informática en el grupo de investigación es fácilmente transferible	1	6	5	4
El conocimiento/la información que se transfiere es en general muy confiable .	1	2	12	1
Las decisiones pueden tomarse con confianza utilizando el conocimiento/la información disponible	1	3	11	1
Las garantías de protección del conocimiento favorecen la socialización abierta de los mismos	3	7	4	2
El conocimiento/la información puede ser transferido a la persona correspondiente dentro del grupo sin dificultades		1	13	2
El conocimiento/la información pueden ser transferidos a la persona correspondiente con otros grupos sin dificultades		8	7	1
Se difunde de manera abierta las garantías de protección del conocimiento existentes en la Universidad al interior del centro	8	4	4	
Facilidad en la Universidad para la generación de patentes	6	5	5	
Existen claramente definidos los procedimientos para la generación de patentes en la Universidad	7	4	5	
Los grupos tienen claridad en los procedimientos internos para la generación de patentes.	7	4	5	
Los espacios de interrelación favorecen la construcción del plan estratégico del grupo	1	3	11	1
En el CIDITEC se construyen espacios de interrelación que favorecen la elaboración de la planeación estratégica del centro	2	4	10	
En el grupo, se da importancia a la experiencia del investigador para la elaboración del plan estratégico.		5	9	2
Se favorece la participación activa de los investigadores en la construcción del plan estratégico del centro	2	5	7	2
Se favorece la participación activa de los investigadores en la construcción del plan estratégico del grupo	1	4	9	2
Los resultados obtenidos de las investigaciones son insumos en de la planeación estratégica del centro	4	3	4	5
Los resultados obtenidos de las investigaciones son insumos en de la planeación estratégica del grupo	2	1	9	4
Se facilita el acceso a los planes estratégicos del Centro	4	5	6	1
Se facilita el acceso a los planes estratégicos del grupo	1	5	7	3
Se aplican técnicas de retroalimentación de los resultados de las investigaciones a la comunidad empresarial.	2	2	10	2
Se aplican técnicas de retroalimentación de los resultados de las investigaciones a la comunidad en general.	1	7	8	
Existen espacios que favorecen la actividad cooperativa grupo de investigación-empresa	2	4	8	2
Se construyen espacios para el monitoreo del entorno	2	4	10	
Las técnicas y prácticas para el monitoreo del entorno facilitan la generación de conocimientos.	1	4	10	1
Se favorece la autoevaluación de los grupos	2	2	12	
Existe al interior de los grupos disposición para compartir conocimientos		2	10	4

Se construye en los grupos una cultura de socialización de experiencias resultado de los proyectos de investigación		3	11	2
Se comparte en completa libertad las experiencias obtenidas de los resultados de proyectos	2	2	11	1
Hay solidaridad entre investigadores	1	1	14	
Se favorece el apadrinamiento de los grupos grandes a los grupos pequeños	3	2	11	
El escalafón docente favorece la construcción de espacios para la generación de conocimiento.	8	5	3	
Los espacios actuales de interrelación favorecen la socialización de experiencias entre los investigadores.	2	4	10	
En su grupo son abiertos a los cambios		3	11	2
Siente satisfacción a nivel personal		1	9	6
Se siente satisfecho con la motivación que a nivel personal le proporciona el programa académico como docente investigador	2	3	8	3
Se siente satisfecho con la motivación que a nivel personal le proporciona el Instituto de Investigación como docente investigador		2	9	5
Considera que las líneas de investigación del grupo están articuladas con la misión del mismo		1	11	4
La Universidad ofrece oportunidades para que los miembros del grupo asistan a capacitaciones internas / externas en los ámbitos relacionados con sus tareas			12	4
La administración proporciona el tiempo y recursos para participar en los procesos de aprendizaje	1	4	9	2
El grupo dispone de procedimientos para conservar los conocimientos y el know-how de los miembros que abandonan el grupo o la Universidad	6	6	4	
Todos los miembros del grupo de investigación tienen disposición y capacidad para prestar ayuda y asesoría cuando esta es requerida	2	1	11	2
	131	222	510	145
	13,00	22,02	50,60	14,38
	35,02		64,98	

Anexo D. Tabla de datos: Opinión de los Investigadores sobre las variables diagnósticas.

	V01	V02	V03	V04	V05	V06	V07	V08	V09	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24	V25
I1	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	2	2
I2	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	4	3	3	3	3	3
I3	3	4	3	3	4	2	2	3	2	3	4	2	2	2	3	2	2	1	2	3	2	1	2	3	3
I4	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3
I5	3	3	4	3	3	2	3	1	1	2	2	1	1	1	3	2	2	2	4	4	2	2	2	2	2
I6	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4
I7	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3
I8	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	4	2	2	2	3	2
I9	4	3	3	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	2	3	2	3
I10	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	2
I11	4	4	4	4	3	4	4	3	2	3	4	3	1	1	3	2	2	2	3	4	3	3	4	3	3
I12	3	4	4	4	4	1	1	1	1	3	2	3	1	1	4	1	1	1	4	1	1	3	4	3	3
I13	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	2	2	2	3	3
I14	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	2	2	2	3	3
I15	3	3	4	4	4	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	4	4	2	2	2	3	3
I16	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3
I17	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	2	4	4	4	4	3	3

Anexo D. Cont.

	V26	V27	V28	V29	V30	V31	V32	V33	V34	V35	V36	V37	V38	V39	V40	V41	V42	V43	V44	V45	V46	V47	V48	V49	V50
I1	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
I2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3
I3	2	3	3	2	1	1	1	2	2	2	2	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1
I4	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2
I5	1	3	2	1	1	1	1	3	1	2	1	3	1	3	1	2	3	2	2	1	3	2	2	2	1
I6	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4
I7	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3
I8	2	2	2	1	2	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
I9	4	4	3	1	1	1	1	2	1	3	3	3	1	1	1	3	1	2	1	2	4	1	4	2	3
I10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
I11	2	3	2	1	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	3
I12	1	4	4	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1
I13	2	3	2	1	1	1	1	3	2	2	2	2	4	4	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3
I14	2	3	2	1	1	1	1	3	2	2	2	2	4	4	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3
I15	2	3	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	4	4	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3
I16	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3
I17	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3

Anexo D. Cont.

	V51	V52	V53	V54	V55	V56	V57	V58	V59	V60	V61	V62	V63
I1	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3
I2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3
I3	2	2	2	2	2	2	2	4	2	3	2	2	2
I4	3	3	2	2	3	4	4	3	3	3	3	2	3
I5	3	1	1	1	3	3	1	2	3	2	2	1	1
I6	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4
I7	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
I8	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
I9	4	3	1	1	2	2	1	2	4	3	2	2	2
I10	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
I11	3	3	2	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3
I12	1	1	1	1	2	3	1	2	3	3	1	1	1
I13	3	3	1	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3
I14	3	3	1	3	3	4	3	3	3	3	3	1	3
I15	3	3	1	3	3	4	3	3	3	3	3	1	3
I16	3	3	1	3	3	4	3	4	4	4	4	1	4
I17	3	3	1	3	3	4	3	4	4	4	4	1	4

